

# ASYMMETRIC DATA COMMUNICATIONS SYSTEM

**Publication number:** WO9638002

**Publication date:** 1996-11-28

**Inventor:** ARIAS SALVADOR LUIS; COMER EDWARD IRBY;  
DUNN ROY CURTIS; FRERKING MELVIN DUANE;  
DANNER FRED THOMAS III; BERGEN RICHARD  
SAMMIS JR; ELLIOTT SIDNEY WALKER; EVANS  
THOMAS FRANKLIN; CHAMBERS CRAIG BRENT

**Applicant:** BELLSOUTH CORP (US)

**Classification:**

- international: **H04N7/08; H04H1/00; H04N7/081; H04N7/173;  
H04N7/08; H04H1/00; H04N7/081; H04N7/173; (IPC1-  
7): H04N7/173**

- European: **H04N7/173; H04N7/173B; H04N7/173B2; H04N7/173B4**

**Application number:** WO1996US07565 19960523

**Priority number(s):** US19950447537 19950524

**Also published as:**

E P0829167 (A1)  
US 6118976 (A1)  
M X9709043 (A)  
E P0829167 (A0)  
CN12 14174 (A)

more >>

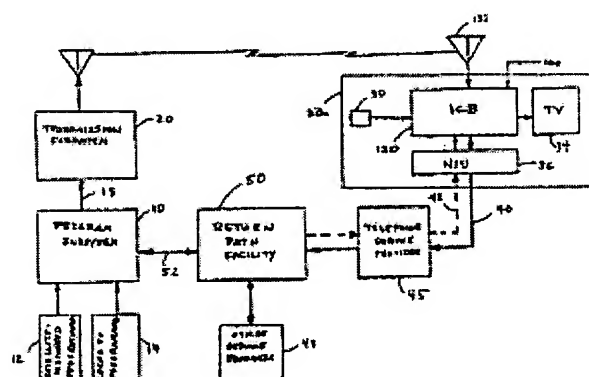
**Cited documents:**

W O9414273  
X P000457150  
X P000438383

[Report a data error here](#)

## Abstract of WO9638002

An asymmetrical data communications system (ADCS) provides point-to-multipoint television programming including conventional television programming, near video-on-demand (NVOD) or video-on-demand (VoD), and the full variety of available programming, via a compressed, digitized UHF transmission. A program subsystem of the ADCS receives programming from content providers and processes the received signals for channel and VoD or NVOD service, then sends the aggregated signal to a transmission subsystem that modulates, channelizes, amplifies, filters and broadcasts the digital UHF signals over the air. Subscribing viewers are equipped with an intelligent control box (ICB) suitably configured to receive, demodulate, and decode the digital UHF broadcast and to transmit the resulting signal to one or more display or other terminal devices. The ICB further provides a matrix switch or gateway for receiving signals over any available transmission path. In addition to the ICBs of the subscribing viewers, a return path subsystem of the ADCS system includes a session control and administrative facility to which the ICBs are linked via the public switched telephone network or suitable wireless alternative so that transaction and viewing data can be received from the subscribing viewers. The return path subsystem, in turn, is linked to the program subsystem in order to route to that subsystem any information necessary or useful for providing programming.



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 6  
H04N 7/173

(11) 공개번호 특1999-021917  
(43) 공개일자 1999년03월25일

(21) 출원번호	특1997-708392		
(22) 출원일자	1997년11월24일		
번역문제출일자	1997년11월24일		
(86) 국제출원번호	PCT/US 96/07565	(87) 국제공개번호	WO 96/38002
(86) 국제출원출원일자	1996년05월23일	(87) 국제공개일자	1996년11월28일
(81) 지정국	AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 레소토, EA EURASIAN특허 : 아르메니아, 키르기즈, 몰도바, EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 리히텐슈타인, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 국내특허 : 아일랜드, 알바니아, 오스트레일리아, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 캐나다, 중국, 체코, 에스토니아, 그루지야, 헝가리, 아이슬란드, 일본, 북한, 대한민국, 스리랑카, 라이베리아, 리투아니아, 라트비아, 마다가스카르, 마케도니아, 몽고, 멕시코,		

(30) 우선권주장	8/447,5371995년05월24일미국(US)
(71) 출원인	벨사우스 코오포레이숀 에이치.씨.헨리,주니어 미국 조지아 30367 애틀란타 엔.이. 퍼치트리 스트리트 1155
(72) 발명자	살바도르 루이스 아리아스 미국, 조지아 30341, 챔블리, 그레이스톤 코브 2899 에드워드 아이르비 코머 미국, 조지아 30062, 마리에타, 엠버우드 트레일 4688 로이 커티스 던 미국, 조지아 30135, 더글라스빌, 오크 힐 로드 4050 멜빈 두안 프레킹 미국, 조지아 30071, 노크로스, 베일리 드라이브 2566 프레드 토마스 덴너 삼세 미국, 조지아 30202, 알파레타, 레이크 윈드 코트 2850 리차드 새미스 버젠 주니어 미국, 조지아 30076, 로스웰, 로렐 그린 코트 2875 시드니 워커 엘리오토 미국, 조지아 30350, 애틀란타, 브라이언 드라이브 7685 토마스 프랭클린 에반스 미국, 조지아 30087-1030, 스톤 마운틴, 마운틴 크릭 로드 2079 크레이그 브렌트 챔버스 미국, 조지아 30281, 스톡브리지, 글렌룩스 파크웨이 171
(74) 대리인	나영환 이상섭

심사청구 : 없음

(54) 비대칭 데이터 통신 시스템

## 요약

비대칭 데이터 통신 시스템(ADCS)은 종래의 텔레비전 프로그래밍, NVOD 또는 VOD, 다양한 이용가능한 프로그래밍을 포함하는 지점대 다지점 텔레비전 프로그래밍을 압축되고 디지털화된 UHF 전송을 통해 제공한다. ADCS의 프로그램 서브시스템은 콘텐츠 제공자로부터의 프로그래밍을 수신하고, 채널과 VOD 또는 NVOD에 대하여 수신된 신호를 처리하며, 집합된 신호를 전송 서브시스템을 전송하여, 이 전송 시스템에서 공중으로 디지털 UHF 신호를 변조, 채널화, 증폭 필터링 및 방송한다. 가입된 시청자에게는 인텔리전트 제어 박스(ICB)가 제공되는데, 이 인텔리전트 제어 박스는 디지털 UHF 방송을 수신, 복조 및 디코딩하도록 구성되어, 그 결과 신호를 하나 이상의 디스플레이 또는 다른 단말 장치로 전송한다. ICB는 어떤 이용가능한 전송 경로를 통해 신호를 수신하기 위한 매트릭스 교환기 또는 게이트웨이를 제공한다. 가입된 시청자의 ICB에 더하여, ADCS 시스템의 복귀 경로 서브시스템은 세션 제어와 통제 설비를 포함하는데, 이 세션 제어 및 통제 설비에서 ICB는 공공 교환 전화 네트워크 또는 적당한 무선 대체 장치를 통해 연계됨으로써, 트랜잭션 및 뷰잉 데이터가 가입된 시청자로부터 수신될 수 있다. 그 결과, 복귀 경로 서브시스템은 프로그램 서브시스템에 연계되어, 프로그래밍을 제공하기에 필요하거나 유용한 어떤 정보를 서브시스템에 제공하게 된다.

## 대표도

### 도2

## 명세서

## 기술분야

본 발명은 데이터 통신 분야에 관한 것으로서 특히, 텔레비전과 원격 전기통신에 관한 것이다.

## 배경기술

초기에, 텔레비전 프로그래밍은 공중 방송만으로 제공되었다. 대부분의 공중 전송은 RF(radio frequency: 무선 주파수) 스펙트럼의 초단파(Very High Frequency: VHF) 대역에서 광범위하게 수신되었고, 극초단파(Ultra High Frequency: UHF) 대역에서는 매우 제한된 범위에서만 수신되었다. 그러나 수십년 동안, 텔레비전 프로그래밍을 가정으로 제공하는 것은 CATV(케이블) 서비스를 통해 증가되고 있다. CATV는 이용가능한 공중 전송에 비해 더 높은 대역폭을 제공하는 반면, CATV 전송의 품질은 신호 간섭의 다양한 형태에 의해 아날로그 공중파 전송에 비해 일반적으로 우수해지고 있다. 이 CATV는 아날로그 신호를 수신하는데 필요한 동축 케이블과, 수신된 신호를 디스크램블링(descrambling: 스크램블링 복원)하는데 필요한 하드웨어를 구비한다.

CATV는 공중 방송에 비해 높은 전송 대역폭과 신호 품질을 가짐으로써, 다중 채널 프로그래밍으로 시장에서 우위를 차지해 가고 있다. 이 동축 CATV 분배 시스템은 대체로 충분한 대역폭을 제공하여 가입자와 양방향 통신을 할 수 있으며, CATV가 대화식 텔레비전 서비스를 제공할 수 있다는 가능성이 제기되어 왔다. 그러나, CATV는 본질적으로 지리적 전송의 범위에 의해 한정된다. CATV 서비스는 케이블 제공자가 서비스하지 않는 곳으로 선정된 곳에서는 이용할 수 없다. CATV 서비스가 이용가능한 곳에서조차, 동축 케이블의 설치에 어렵고 비용이 많이 든다.

대화식 프로그래밍 콘텐츠(content)를 제공하는 것은 컨버징 텔레비전, 엔터테인먼트, 프로그래밍, 원격 전기통신, 온라인 및 컴퓨팅 산업의 주요한 목표가 되고 있다. 예컨대, 원격 전기통신 회사는 프로그래밍 서비스가 전화 시스템에 의해 제공될 수 있는 비디오 다이알톤(video dialtone: 영상 발신음)의 개발에 막대한 물자를 투자하고 있다. 이 기술이 큰 잠재력과 원격 전기통신 및 텔레비전 산업에 변혁을 가져올 것이라고 하여도, 어느 정도의 사소하지 않은 기술적 및 경제적 문제점을 안고 있다. 영상 다이알톤 서비스를 가정에 제공하는 것은 현존하는 연2선식(twisted pair) 전화 접속 대신에 광섬유 및/또는 동축 케이블을 설치하는 것으로 바뀌고 있으며, 이러한 설치에 향후 구현시에 예상하지 못했던 과도한 비용과 시간이 들어가는 제안이다.

고선명 텔레비전(HDTV)로 알려진 것으로 진보하고 이러한 HDVT를 공중으로 제공하기 위한 노력을 제외하고, 최근에는 공중파를 통해 분배된 텔레비전 프로그래밍 서비스를 향상시키기 위한 관심이 비교적 적어지고 있다. 이러한 노력의 부족에 대한 적절한 이유는 대화성을 지원하기 위해 인식된 필요성이 복귀 경로가 명백히 부족한 전송 매체를 사용하는 비디오 분배 시스템에 악영향을 미칠 것 처럼 보이기 때문일 것이다. 한편, 텔레비전 프로그래밍의 분배에 사용되는 이용가능한 선택의 여지가 무선 케이블 및 직접 방송 위성과 같은 분야로 성장하기 위해 계속되고 있으며, 공중 방송과는 거리가 먼 분야에까지 관심을 끌고 있다.

향상된 텔레비전 서비스를 공중으로 제공하기 위한 어떠한 시도를 방해하거나 적어도 복잡하게 하는 또 하나의 요인은 현존하는 United States Code of Federal Regulation의 타이틀 47에 개시된 연방 통신 규제법이다. 이러한 규제들은 엄격하리만큼

상세히 규정된 공중으로의 프로그래밍 분배에 해당하는 골격을 설정하고, 법령의 부족한 것은 연방 통신 협약(Federal Communication Commission)에 의하고 Administrative Procedure Act, 5 U.S.C. §§551-559, §§701-706, §1305, §3105, §3344, §5372, §7521에 정해진 절차에 의해서만 변경된다.

공중 방송과 같이 대규모로 프로그래밍 서비스를 제공하는 다른 수단의 제공에 대한 또 하나의 장애는 프로그래밍 서비스의 정해진 수신자가 프로그래밍을 수신하여 시청할 수 있는 수단을 구비하여야 한다는 것이다. 새로운 장치를 제공하는 것과 관련된 직접적인 비용외에도, 시청자는 상당한 투자를 할 수 있는 어떤 기존의 전제 장비와 새로운 가정용 장치의 호환성에 대해서도 관심을 가질 것이다. 예컨대, 장치가 서비스 제공자에 의해 무료로 제공된다 하더라도, 가입자는 특정 시스템을 사용하는 것에 다소 망설일 것이다. 왜냐하면, 만일 서비스 제공자에 의해 제공된 장치가 기존 분배 시스템과 호환되지 않는다면, 난잡하고 공간을 차지한다는 순수한 이유에 의해서이다. 그럼에도 불구하고, 통상적인 텔레비전 프로그래밍에 대한 의견상의 수요뿐만이 아닌 홈쇼핑, 비디오 게임, 그리고 전자 카탈로그, 주식 시장 시세, 스포츠 스코어 및 전자 신문과 같은 데이터 서비스와 대화식 서비스는 물론 주문형 비디오(Video On Demand:VOD)와, 니어(near) 주문형 비디오(NVOD)와 같은 서비스에 대한 수요도 증가하고 있다.

통계학적인 시장 구조와 소비자 특성에 사용될 소비자 기호 정보에 의해 그리고, 수가 증가하는 뷰잉 대안에 직면한 증가되고 있는 분할된 소비자 인구를 목표로 함으로써 증가된 수요와 관련된 이러한 소비자 수요로 인해, 프로그래밍을 전송하는 어떤 다른 수단이 시청자와의 대화성을 위한 복귀 경로를 가져야 한다는 사실이 명백해진다.

### *도면의 간단한 설명*

도 1은 본 발명에 따른 비대칭 데이터 통신 시스템의 실시예를 나타낸 개략도.

도 2는 본 발명에 따른 비대칭 데이터 통신 시스템의 실시예의 소자와, 소자들 사이의 데이터 경로를 나타낸 블록도.

도 3은 본 발명에 따른 본 발명에 따른 비대칭 데이터 통신 시스템의 실시예의 프로그램 서브시스템을 나타낸 소자 블록도.

도 4는 본 발명에 따른 비대칭 데이터 통신 시스템의 실시예의 프로그램 서브시스템을 나타낸 소자 블록도.

도 5는 본 발명에 따른 비대칭 데이터 통신 시스템의 실시예의 프로그램 서브시스템 및/또는 전송 서브시스템에서 수행된 다중 비디오 공급원의 신호 처리 단계와, 각 단계를 수행하기 위한 취사선택할 수 있는 적당한 기술을 나타내는 블록도.

도 6은 본 발명에 따른 비대칭 데이터 통신 시스템의 실시예의 전송 서브시스템을 나타내는 블록도 및 부분 개략도.

도 7은 본 발명에 따른 비대칭 데이터 통신 시스템의 실시예의 ICB의 소자를 나타낸 블록도.

도 8은 본 발명에 따른 비대칭 데이터 통신 시스템의 실시예의 복귀 경로 시설의 소자를 나타낸 블록도.

도 9는 본 발명에 따른 비대칭 데이터 통신 시스템의 ICB와 복귀 경로 시설의 대표적 동작을 나타내는 논리적 흐름도.

### *발명의 상세한 설명*

본 발명에 따른 시스템, 방법 및 장치는 종래의 공중 및 CATV 텔레비전 전송에 대체하여 사용할 수 있으며, 이러한 분배 시스템중 어떤 것에 의해 제공되지 않는 기능을 제공할 수 있는 비대칭 데이터 통신 시스템(ADCS)을 구비함으로써 상기 기술된 문제점들을 해결한다. 본 발명에 따른 시스템은 비디오 및 오디오 엔터테인먼트 프로그래밍의 전송에 대한 대체 수단 뿐만이 아닌 전자 카탈로그, 주식 시장 시세, 스포츠 스코어, 전자 신문과 같은 다양한 데이터 서비스를 제공하며, 아직 개념화되지 않은 서비스를 제공할 수 있을 것이다. 본 발명의 ADCS 시스템은 허가를 요청하는 서비스에 대한 주문과 트랜잭션을 시청자가 요구하고, 프로그래밍 채널상에서 분배된 프로그래밍에 대한 대화식 참여를 가능하게 하는 시청자와의 대화능력을 지원하는 복귀 경로를 제공하는 동시에, 가입자로부터 통계학적 정보를 수집하는 메커니즘과 데이터 경로를 제공한다.

본 발명에 따른 시스템의 제1 관점은 이전에는 사용하지 못했던 공중 방송 스펙트럼을 이용가능하게 만드는 것이다. 간단히 말해서, 이하 상세히 기술된 바와 같이, 본 발명에 따른 시스템은 현재 텔레비전 방송업자에게 할당된 UHF 스펙트럼 대역에서의 전송용 신호를 디지털화, 압축 및 변조하고, 종래 기술을 이용한 능력에 비해 8배 이상을 달성하기 위한 현재 이용가능한 기술을 사용한 신호 압축 기술이 현재는 상기 대역에서 수행될 수 있다. 그럼으로써, 본 발명에 따른 ADCS 시스템은 NTSC

(National Television System Committee), PAL(Phase Alternation Line), SECAM(Sequential Couleur A Memoire) 또는 다른 컬러 텔레비전 전송 표준방식하에서 현존하는 채널 방송과 간섭하지 않고, 종래의 이용가능한 케이블만을 이용하는 정도로 공중으로 지점대 다지점간 다중 채널 방송 서비스를 제공하며, 고품질로 전송 및 수신을 실행할 수 있다. 게다가, 본 발명의 프로그램 서브시스템은 디지털 UHF 전송 뿐만이 아닌 VOD 및 NVOD 에 대해 다수의 콘텐츠 제공자로부터 상이한 프로그래밍을 수집한다. 2가지 서비스 모두 허가 기능의 완료에 의해서만 제공된다.

본 발명에 따른 시스템은 이전에 CATV의 배타적 지역의 가입자가 서비스 받기를 원하는 사람에게 CATV에 대한 대안을 제공한다. 특히, CATV 서비스에 만족하지 못한 가입자 또는 CATV에 의해 서비스를 받는 가입자는 매우 낮은 비용으로 다수의 채널을 액세스할 수 있는 이득을 취할 수 있을 것이다. 왜냐하면, 이하 기술된 시스템을 사용함으로써, 프로그램 제공자는 설치된 케이블 시스템 베이스와 관련된 비용에 비해 낮은 비용으로 지점 대 다지점 방송을 제공할 수 있을 것이다. 가입자는 케이블을 접속할 필요 없이, 대화식 텔레비전 방송을 수신하고 참여할 수 있을 것이다. 이러한 가입자는 이하 상세히 기술된 인텔리전트 제어 박스(intelligent control box:ICB)와 같은 적당한 장치를 필요로 할 것이다.

본 발명에 따라, ICB는 수신된 디지털화 UHF 신호를 디스플레이하기 위해 수신, 압축해제, 디코딩 및 전송 뿐만 아니라, 공공 교환 전화 네트워크(PSTN)(예를 들어, POTS, ISDN, ADSL, B-ISDN) 또는 적당한 무선 장치를 통해 방송업자에게 복귀 경로를 설정할 수 있는 단말기를 제공한다. ICB는 전자식 통제기로서의 기능을 하며, 소비자 텔레비전, 컴퓨터 또는 다른 적당한 모니터나 단말기 장치와 ADCS 사이의 인터페이스에 매트릭스 교환 기능을 제공한다. 이하 추가로 기술된 바와 같이, ICB는 전송 디코딩 기능, 데이터 저장, 교환 및 허가 기능을 포함할 수 있다. 또한, ICB는 종래의 공중 텔레비전, CATV, MMDS (multipoint microwave distribution system, 또는 wireless cable), DBS(direct broadcast satellite), LMDS(예컨대, CellularVision에서 제공하는 local multipoint distribution system)을 포함하여, 다양한 비-ADCS 인바운드 또는 다운스트림 공급원 사이의 교환을 할 수 있는 기능을 포함할 수 있다.

본 발명에 따른 ADCS 시스템의 최종적인 부분은 PSTN 또는 무선 장치에 의해 연계된 ICB에 대한 복귀 경로(return path) 기능이다. 이 복귀 경로 기능은 본 발명에 따른 ADCS 시스템의 복귀 경로 서브시스템으로 구성된다.

따라서, 본 발명의 제1 목적은 종래의 유선 케이블 텔레비전(CATV)에 대한 대체 장치를 제공하는데 있다.

본 발명의 제2 목적은 공중 무선 주파수(RF) 지점대 다지점 방송 DALC 수신 시스템의 형태로된, 종래의 유선 케이블 텔레비전에 대한 대체 장치를 제공하는데 있다.

본 발명의 제3 목적은 가입자 소유 장치로부터 보내지거나 수집된 사용자 트랜잭션, 주문, 통계 및 다른 정보에 의해 복귀 경로를 포함하는 종래의 유선 케이블 텔레비전에 대한 대체 장치를 제공하는데 있다.

본 발명의 제4 목적은 디지털 UHF 지점대 다지점 방송 시스템의 콘텍스트가 비대칭 데이터 통신 시스템을 제공하는 교환(아날로그 또는 디지털) 전화 기술을 이용한 구성과 같은 유선 지점대 지점 구성의 형태로 복귀 경로를 제공하는데 있다.

본 발명의 제5 목적은 다양한 이질적 프로그래밍을 집산화하고, UHF 방송에 사용되는 신호들을 디지털화 및 압축할 수 있는 프로그램 서브시스템을 갖는 ADCS를 제공하는데 있다.

본 발명의 제6 목적은 공공 원격 전기통신 네트워크를 통해 가입자에 의해 액세스된 복귀 경로 시설을 구비함으로써, 프로그램 요청 및 다른 트랜잭션을 포착하고 실행하고, 가입자 통계 정보를 수집할 수 있는 ADCS를 제공하는데 있다.

본 발명의 제7 목적은 인터페이스를 제공하며, UHF 대역에서 디지털 RF 전송을 수신 및 디코딩하고, 가입자 메시지를 ADCS와 통신할 수 있는 매트릭스 교환기의 형태로 가입자 위치에서 전자 통제기로서의 기능을 하는 인텔리전트 제어 박스를 제공하는데 있다.

## 실시예

본 발명에 따른 시스템 및 이 시스템의 소자들은 첨부 도면을 참조하여 소비자에게 서비스를 제공하는 순서를 반영하여 기술될 것이다. 본 발명에 따른 시스템의 실시예를 나타내는 고수준의 개관은 도 1에 제공된다. 도시된 바와 같이, 프로그램 서브시스템(10)은 마이크로파, 광섬유, 케이블 또는 다른 적당한 전송 경로를 통해 지방(local) TV 프로그래밍 엔티티(14)로부터, 또는 어떤 적당한 경로를 통해 어떤 다른 공급원(도시 안됨)으로부터 위성이나 다른 어떤 적당한 수단 또는 전송 경로(예컨대, 광섬유)를 통하는 콘텐츠(content) 제공자(12)를 포함하는 다양한 공급원으로부터 콘텐츠를 수신하도록 구성된다. 수신된 콘텐츠는 현재 이용가능한 이용가능하지 않은, 종래의 채널 텔레비전 방송, 홈 쇼핑, 데이터 서비스, 전자 카탈로그, 주식 시장

시세, 스포츠 스코어, 전자 신문 및 다른 콘텐츠를 포함할 수 있다. VOD 또는 NVOD는 어떤 공지된 수단에 의해 수신될 수 있으며, 이하 더욱 상세히 기술된 바와 같이 종래의 비디오 제공자에 의해 제공될 수 있다.

프로그램 서브시스템(10)은 이러한 다양한 공급원으로부터 제공된 신호들을 수집하여 처리한 후, 프로그래밍, 데이터 및 어떤 다른 수신된 콘텐츠를 적절한 형태로 그리고 적당한 데이터 링크(18)를 통해 송신기 서브시스템이나 사이트(20)로 제공한다.

송신기 서브시스템(20)은 이하 상세히 기술된 전송 장비를 구비하는데, 이 전송 장비는 정해진 가입자 집단(30)에 도달하기 충분한 유효 방사 전력(ERP:Effective Radiated Power)과 신호대 잡음비(SNR)를 갖는 신호를 허용가능한 고품질 수신률로 발생시킨다. 본 발명의 바람직한 실시예에 있어서, 프로그램 서브시스템(10)과 송신기 서브시스템(20)은 이러한 조합된 콘텐츠를 디지털 형태로 RF 스펙트럼(407 내지 806 MHz)의 초고주파 대역에서 전송한다.

가입자 집단(30)의 가입자 각각은 자신들의 구내설비에 적절한 수신 및 처리 장비(도시 안됨, 그러나 상세히 설명됨)를 구비한다. 이 장치를 이용하여, 가입자(30)는 전송 사이트(20)에 있는 장비에 의해 전송된 신호가 제공하는 다양한 콘텐츠중에서 선택할 수 있을 뿐만 아니라, 전자 통제기로서의 기능을 하는 구내설비에 관한 다른 프로그래밍 공급원의 어레이중에서도 선택할 수 있다. 가입자(30)으로부터의 통신은 VOD, NVOD 또는 다른 대화식이나 비대화식 프로그램 서비스에 대한 요청을 포함할 수 있으며, 가입자(30)에 관한 마케팅 정보를 포함할 수도 있다. 가입자(30)로부터의 메시지는 교환 전화 기술, 즉 공공 교환 전화 네트워크(PSTN) 라인(40)(또는 도시되지 않았지만 적당한 무선 대체 장비)을 통해, 그리고 국부 전화 서비스 제공자(45)에 의해 유지 및 동작되는 교환 및 다른 서비스 사이트를 통해 복귀 경로 설비(50)(예컨대, 전화 서비스 제공자인 벨사 우쓰 코오포레이션에 의해 동작될 수 있음)로 전송된다.

복귀 경로 설비(50)는 다른 서비스 제공자(참조 번호 48로 집합적으로 표시)와 트랜잭션을 할 수 있다. 이 복귀 경로 설비(50)는 다른 가입자(라인 49A, 49B, ..., 49N)로부터 통신을 수신하고, 이하 더 상세히 기술될, 가입자(30)와 세션의 제어를 포함하는 다양한 기능과 관리 기능을 수행한다. 결국, 복귀 경로 설비(50)는 광대역 회로 또는 다른 고성능 링크와 같은 고성능 데이터 링크(52)를 통해 프로그램 서브시스템(10)에 대한 허가 요청을 통신한다.

본 발명에 따른 ADCS의 전체 구조는 다소 상세히 블록도의 형태로 도 2에 도시되어 있다. 가입자(30)의 구내설비(32)에서, 예컨대 안테나(131)는 전송 서브시스템(131)으로부터 방송신호를 수신하도록 설치된다. 수신된 신호는 모든 다른 이용가능한 공급원(100)으로부터 입력을 수신하도록 구성된 인텔리전트 제어 박스(ICB)(130)로 공급된다. ICB(130)는 가입자(30)으로부터의 입력을 수신하고, NTSC, PAL, SECAM 또는 다른 아날로그 표준 텔레비전 신호와 같은 적절한 신호를 텔레비전(34)으로 전송한다. 또한, ICB(130)는 신호를 하나 이상의 부가적인 텔레비전이나 개인용 컴퓨터(PC)(도시 안됨)와 같은 다른 단말기 장치로 제공하도록 구성될 수 있다. ICB(130)는 네트워크를 통해 통신하도록 네트워크 인터페이스 유닛(NIU)(36)에 결합될 수 있다. 또한, NIU(36)의 기능은 ICB(130)내에 있는 장치에 의해 용이하게 구현될 수 있다.

또한, 도 2에 도시된, PSTN(40)과 전화 서비스 제공자 설비(45)에 의해 복귀 경로 설비(50)와 가입자 구내설비(32)를 접속시키는 것은 선택적 경로(42)인데, 이 경로(42)를 통해 복귀 경로 설비(50)는 ICB(130)에 의해 메시지를 전송할 수 있다. 복귀 경로 설비(50)는 전화 서비스 제공자(45)를 통해 도시된 가입자(30)로부터 뿐만 아니라 일정수의 가입자(이 도면에서는 도시 안됨)로부터 전송 서브시스템(20)에 의해 바람직하게는, 다수의 가입자로부터 메시지를 동시에 수신하기 위해 충분한 대역폭을 갖는 대용량 링크에 의해 도달된 메시지를 수신한다.

## 1. 프로그램 서브시스템

도 1 및 도 2에 개략적으로, 도 3에 기능적으로, 그리고 도 4에 더 상세히 도시된 바와 같이, 프로그램 서브시스템(10)은 모든 프로그래밍 및 데이터 공급원으로부터 어떤 적당한 통신 링크를 통해 콘텐츠를 수신하기 위해 종래의 장비를 구비한다. 전역 콘텐츠 제공자(12)로부터 프로그래밍 및 데이터가 수신될 수 있다. 예를 들어, 위성(도 1에 도시)을 통해 튜너(23A)에 의해, 국부 TV 콘텐츠 제공자(14)로부터 프로그래밍이 마이크로파 또는 케이블과 같은 다른 전송 매체로부터 튜너(23B)에 의해 또는 프로그램 서브시스템에 제공된 비디오 테이프, 콤팩트 디스크(CD)에 의해 수신될 수 있다. 다양한 콘텐츠 공급원중에서, 프로그램 서브시스템(10)이 연계되는 것은 전자 카탈로그, 주식 시장 시세, 스포츠 스코어등과 같은 비디오 및 오디오 엔터테인먼트 프로그래밍 및 데이터 서비스와, 전자 신문과 다른 서비스 뿐만이 아닌 아직 유용하지 않은 다른 타입의 콘텐츠인 것이 바람직하다.

다양한 전송 경로를 통해 다양한 콘텐츠를 수신하기 위한 장비에 더하여, 프로그램 서브시스템(10)은 예컨대, VOD 및/또는 NVOD 서비스를 제공하기 위한 종래의 비디오 서버 수단(28)을 포함한다. VOD 및/또는 NVOD으로, 가입자(30)에게 VCR과 같은 기능을 갖도록 해주기 위해, 미리 선택된 영화 세트가 동시에 그러나 다른 위상(즉, 시간차를 두어)으로 소정 시간에 의해 제공된다. 예를 들어, 소정의 시간에 10개 영화가 선택 제공될 수 있다.

프로그램 서브시스템(10)의 튜너(23A, 23B)와 비디오 서버 시스템(28)은 프로그램 서브시스템 버스(21)에 결합되며, 이 서브시스템 버스(21)상에서 수신된 데이터가 하나 이상의 프로세서(24)에 의해 판독되거나 관리될 수 있다. 프로세서(24)는 기술된 바와 같이 콘텐츠의 수신 및 적당한 신호 처리를 관리하고 비디오 서버 시스템(28)을 관리하기 위해 충분한 처리 파워를 갖는 종래의 장치나 장치 세트에 의해 구현될 수 있다. 프로세서(24)의 작업을 수행하는 경우, 프로세서(24)는 프로그램 서브시

시스템 버스(21)에 의해 정적 메모리(25)로부터 시스템 소프트웨어나 다른 데이터를 판독할 수 있으며, 동적 메모리(26) 및 대용량 저장 장치 또는 장치들(27)에 있는 데이터를 저장 및 재생할 수 있고, 이것은 모두 종래 기술에 의해 구현될 수 있다.

프로그램 서브시스템(10)의 추가적인 입력은 복귀 경로 설비(50)에서 시작되며, 링크(52)에 제공되고, 이 링크(52)는 광대역 링크이거나 대용량의 데이터를 전송하기에 적당한 다른 링크가 될 수 있다. 복귀 경로 설비(50)에 의해 프로그램 서브시스템(10)에 제공된 데이터는 프로그램별 요금(pay-per-view), VOD, NVOD와 같은 요청된 프로그래밍에 대한 허가 요청을 포함하지만 이에 제한되지는 않는다. 공지된 기술에 따라, 프로그램 서브시스템(10)의 프로세서 또는 복수의 프로세서는 가입자에 대응하는 미리 저장된 허가 코드에 대한 요청을 수신하고, 허가 요청을 한 가입자가 이하 상세히 기술될 암호화된 프로그램을 수신할 수 있도록 하기 위해 하나 이상의 코드를 결합시켜 방송 신호로 만드는 기능을 포함한다. 확인 요청 또는 메시지의 형태로 링크(52)를 통해 수신된 입력은 I/O 장치(22A)에 의해 필요할 때 복조되거나 다른 방법으로 처리되며, 프로그램 서브시스템 버스(21)상에 제공되어, 프로세서(24)에 의해 처리, 관리 및 저장된다. 메시지는 허가 요청을 승인하거나 ADCS를 관리하는데 사용할 정보를 제공하려고 하는 것과 같은 것이 필요할 때 프로그램 서브시스템(10)에 의해 I/O 장치(22A)를 통해 복귀 경로 설비(50)로 다시 보내질 수 있다.

다시 도 2에 있어서, 프로그램 서브시스템(10)의 기본 기능이 도시되었다. 입력되는 채널 서비스, VOD 또는 NVOD 공급원, 그리고 모든 다른 입력 콘텐츠는 공지된 방법에 따라 수신된다. 수신된 프로그래밍과 콘텐츠는 처리되어서, 물리적 전송에 적합한 형태로 송신기 서브시스템(20)으로 링크(18)를 통해 제공될 수 있는 신호를 생성한다. 프로그램 서브시스템(10)에 의해 수행된 처리과정은 최대 전송률과 최소 전송 오류 발생률을 가지면서, 필요한 전송 파워량과 RF 대역폭을 최소로 유지하도록 하는 공지된 방법을 사용한다.

전송에 사용되는 대역폭은 규정 환경에 의해 그리고 주어진 시장에 적당한 UHF 채널의 유용성(또는 비유용성)에 의해 부분적으로 조정될 수 있다. 현재의 규정하에서, 채널은 6MHz RF 대역으로 제한된다. 470-806 MHz 대역으로 한정된 UHF 스펙트럼은 56개의 6 MHz 채널로 분할되며, 이것은 협약에 의해 번호 14 내지 69로 식별된다. UHF 대역은 수십년 동안 텔레비전 서비스를 제공하기 위해 사용되어져 왔기 때문에, 전송 장비는 다양한 매각자로부터 이용할 수 있다.

UHF 스펙트럼에서의 신호의 전파(propagation)는 일반적으로 가시선이기 때문에, 송신기와 수신기 사이의 경로에 있는 방해물, 예를 들어 지구의 산이나 만곡에 의해 제한된다. 그러나, 이러한 방해물이 존재함으로써, UHF 신호의 회절이 가능하고, 이로써 방해물의 어느 정도의 우회가 가능하다. 또한, UHF 스펙트럼에서의 신호는 어떤 방해물로부터 반사되고, 신호 에너지가 분할되어 하나 이상의 경로를 통해 소정의 수신기로 전파된다. 이러한 다중경로 전파는 조금 상이한 시간에서 수신기에 도달하는 UHF 신호의 부분들이 생기게 되고, 이로써 하나 이상의 가상(phantom) 이미지가 텔레비전 스크린 상의 기본 이미지에 트레일되는 고스트(ghosting) 이라고 알려진 현상이 발생된다. 이러한 고스트는 채널 균등화 기법을 통해 처리될 수 있다.

지점대 지점 UHF 전송에서의 다수의 소자 신호의 전송은 다수의 기술적 규정 문제를 갖는다. 예를 들어, 현재의 FCC 할당 규정은 한 사용자 또는 복수의 사용자가 다른 사용자를 배제하고 간섭으로부터 보호받을 수 있는 방식의 RF 스펙트럼 권리를 허용한다. 공동-채널 간섭은 방송 설비의 거리 분할에 의해 바람직한 신호비대 바람직하지 않은 신호비(D/U)를 소정 레벨로 유지하도록 함으로써 처리된다.

디지털 전송은 공동-채널 간섭에 대해 사용하기 쉽지 않다. 그럼에도 불구하고, 현존하는 NTSC(또는 PAL, SECAM 또는 다른 아날로그 텔레비전 표준) 채널은 몇 년 동안 광범위할 정도로 요구되는 것이 보장될 것이 예상된다.

공동-채널 보호에 더하여, UHF 신호는 인접한 채널들 사이의 간섭을 제한하도록 고안된 규정에 의해 보호된다. 이러한 규정들은 UHF 터부(taboo)로 알려져 있으며, 아주 인접한 채널 신호 사이의 D/U가 -6 dB 이하 그보다 크도록 제한하고, 국부 발진기 방식에 의해 도입된 간섭을 처리하기 위해 소정 거리에 의한 송신기 사이트의 분할을 필요로 하며, 영상 및 음성 반송파와 관련된 이미지 주파수의 분할을 필요로 하고, 제2 내지 제5 인접 채널의 사용을 막아서 상호변조 왜곡을 생기는 것을 방지한다. 이 UHF 터부는 47 C.F.R. §73.699(표 II)(본 명세서에서 참조함)에 개시되어 있다.

최대 프로그래밍 채널 수와, VOD 또는 NVOD 제공에 유용한 바람직한 수의 영화의 제공을 지원하기 위해, 이러한 서비스를 VCR 기능에 최대한 근접하도록 한다. 적절한 서비스의 제공에 필요한 대역폭을 감소시키는 것이 바람직하다. 여러 가지 방법이 사용된다.

본 발명에 따른 시스템 및 방법의 일실시예에 있어서, 프로그래밍의 해결책은 종래의 방송 텔레비전 신호와 관련하여 보다 낮은 해상도를 갖는 가정용 시스템(VHS) 비디오 테이프 또는 다른 공공에 사용가능한 매체로부터 이용가능한 것과 동등한 것으로 선택된다. VHS 비디오의 해상도는 약 256 x 240 픽셀이다. 비디오 소비자는 이러한 해상도에 만족하는 것처럼 보이기 때문에, ADCS 프로그램 및 전송 서브시스템에 의한 전송은 해결책의 정도로 아직까지 반대가 없이 효율적으로 보인다.

다른 실시예에 있어서, 데이터 압축 기술이 사용되는데, 예를 들어, MPEG2(ISO/IEC CD 13818-1에 기술된 국제 영상/음성 압축 및 전송 표준이며, 본 명세서에서 참조함) 압축 또는 전송에 요구되는 대역폭을 줄이기 위한 어떤 다른 적당한 표준, 포맷, 프로토콜, 데이터 구조, 또는 구성 기술이 사용된다. 비디오 스트림이 3 Mbps로 엔코딩된다고 가정하면, 이러한 6 MHz 에서 사용가능한 디지털 비디오 스트림은 다음 수학적 1에 따라 계산될 수 있다.

$R = B \cdot \log_2(N) \cdot U$ 여기서, R은 비트 전송률이며, B는 채널 대역폭이고, N은 변조의 시그널링(또는 양자화) 레벨이며, U는 페이로드 유용성(순방향 오류 보정으로 고려한다)이다.

[표 1]

양자화 레벨 N	Log2(N)	3/4 페이로드	대역폭	비트 전송률	비디오 스트림의 수
2	1	0.75	6	4.5	1
4	2	0.75	6	9	3
8	3	0.75	6	13.5	4
16	4	0.75	6	18	6
32	5	0.75	6	22.5	7
64	6	0.75	6	27	9
128	7	0.75	6	31.5	10
256	8	0.75	6	36	12

상기 식은 어떤 비디오 엔코딩/압축 기술에 사용되며, 표 1의 결과는 비디오 스트림당 3 Mbps로 엔코딩된 어떤 비디오 스트림에 대해 사용된다.

양자화 레벨 및 비디오 스트림의 효율은 이용가능한 기술의 기능이 된다. 일반적으로, 채널 서비스로 제공될 프로그래밍은 디지털화되며, 적절하게 압축되어, 공지된 기술에 따라 엔코딩 및 변조되며, 이것에 대한 몇몇 대안들이 도 5에 도시되어 있다. 우선적으로, 프로그램 서브시스템(10)에 의해 수신된 다중 비디오 소오스는 만일 가능하다면 전송에 필요한 대역폭을 감소시키기 위해 코딩된(또는 압축된) 소오스(112)가 될 수 있다. 문자 코딩, 샘플링, 양자화, 펄스 코드 변조(PCM), 차동 PCM(DPCM), 블록 코딩 및 합성/분석 코딩을 포함하는 적당한 소오스 코딩 기술이 사용될 수 있다. 소오스 코딩 또는 압축 기술의 다른 분류는 여유도 감소 코딩(redundancy reducing coding)으로 공지되었으며, 신호내의 여유도를 제거함으로써 신호를 전송하는데 필요한 데이터량을 감소시키며, 인간의 제한적인 정신생물학적 인식에 의해 시청자에 의해 처리되지 않은 정보를 감소시킨다. 예컨대, 비디오내의 통상적인 장면은 프레임대 프레임으로 변경되지 않는 많은 정보를 포함한다. 장면의 변경 부분만을 전송함으로써 시청자가 정보를 손실하지 않으면서 전송되는 데이터의 많은 양을 크게 감소시킬 수 있다. 소오스 코딩 또는 압축 기술의 다른 형태는 인간의 눈이 흑백 이미지에 비해 칼라화된 이미지를 덜 식별하는 정신생물학적 현상의 이점을 가지며, 데이터량의 동등한 감소가 해상도의 감지가 가능한 손실 없이 전송되도록 한다.

공지된 압축 기술이 사용될 수 있다. 예를 들어, 그러나 제한 없이, MPEG-1(국제 표준 기구(ISO)의 동화상 전문가 그룹) 또는 MPEG-2 표준은 측정가능한 해상도의 확률을 제공하며, 상업적으로 이용가능한 집적 회로 칩의 형태로 구현될 수 있다. 그러나, 어떤 다른 압축 기술도 사용될 수 있다. 예를 들어 단지 MPEG-1 기술만을 이용하면, 약 100:1의 압축률을 얻을 수 있다. 전송상의 오류를 고려하면, 비디오 스트림에 대해 요구되는 유효 대역폭은 약 0.08 MHz로 감소될 수 있으며, 현재의 스펙트럼 할당에 따라 6 MHz 당 72 VHS 품질의 비디오 스트림의 이론적 상한을 포함하게 된다.

적당한 전송 효율은 16-QAM(quadrature amplitude modulation:직각 진폭 변조), 4-VSB(vestigial sideband:잔류 측파대), 1-PSK(phase-shift keying:위상 시프트 키잉) 또는 OFDM(orthogonal frequency division multiplexing:직교 주파수 분할 다중화)와 같은 현재의 이용가능한 채널 코딩 기법으로 달성될 수 있다. 들어오는 비디오 스트림에 대한 제2 처리 단계는 채널 코딩(114)이며, 필요한 대역폭과 전송 에러의 존재를 감소시키는데 사용된다. 채널 코딩은 M-차 시그널링과, 안티포들(antipodal), 직교, 이중직교(biorthogonal), 트랜스직교(transorthogonal) 코딩과 같은 파형 코딩을 포함한다. 또한, 채널 코딩은 예컨대, 블록 코드 또는 컨벌루션 코드(convolution code:회귀 부호) 코드를 이용하여 구조적 시퀀스 코딩을 포함할 수 있다. 블록 코드 및 컨벌루션 코드는 모두 순방향 에러 보정(FEC)을 통해 비트 에러율(BER)을 감소시키는 것을 목적으로 한다. BER은 디지털 전송 시스템을 평가하는데 가장 중요한 요인중 하나가 된다. FEC 기술은 몇몇 크기 차수에 의해 잉여 BER을 감소시키고, 변조에 앞서 비트 스트림을 엔코딩함으로써 시스템 이득을 증가시키는 것을 목적으로 한다. 코딩은 특정 규칙에 따라 비트 스트림에 더해지는 여분의 비트를 포함하므로, 일정한 양의 여유도(redundancy)를 의도적으로 가산하게 된다. 상기 기술을 이용하여, 신뢰성은 적당한 시스템 성능을 달성하기 위한 효율성에 대해 상쇄될 수 있다.

입력 신호가 적당하게 소오스 코딩되고 채널 코딩된 후, 압축된 다중 비디오 소오스는 직접 시퀀싱(direct sequencing:DS), 주파수 호핑(FH), 시간 호핑(TH) 및 이들의 조합과 같은 전개 스펙트럼 기술(116)을 이용하여 처리될 수 있다. 전개 스펙트럼 기술은 신호의 간섭 저항을 향상시켜, 충분히 넓은 대역폭으로 전송된 전력을 분배함으로써 대역폭 효율 특성에 의해, 단위 대역폭당 전력은 매우 작게 유지되도록 한다.

전개 스펙트럼 신호는 우연한 청취자가 가로채어 듣기 어렵지만, 실제 보안은 암호화를 필요로 한다. 의도되지 않은 수신을 방지하기 위해, 다중 비디오 소오스 신호가 블록 및 데이터 스트림 암호화 기법과 같은 공지된 기술에 따라 암호화(118)된다.



디지털 다중 비디오 소오스 신호는 압축되어, 채널 코딩되고 전개되며, 공지된 방법에 따라 동기화(120) 및 변조(122)되는데, 이러한 방법중 몇 개는 도 5에 제한없이 기록되어 있다.

결국, 압축, 채널 코딩, 전개, 암호화, 동기화 및 변조된 다중 비디오 소오스 신호는 도 5의 참조 번호 124에 기록된 공지된 기술에 따라 제한 없이, 주파수 분할 다중화, 시분할 다중화, 코드 분할 다중화, 공간 분할 다중화 및 위상 분할 다중화를 포함하여, 다중화(124)된다. 완전히 처리되고, 변조되며, 다중화된 신호는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 링크(18)를 통해 전송지(20)에 제공된다.

도 5와 이하 기술된 것에 참조된 기술이 묘사되었지만 본 발명을 실행하는데 사용될 수 있는 기술은 전부가 아니다. 다른 공지된 기술이 사용될 수 있으며, 다른 선택이나 선택된 파라미터는 설계자 기호가 아닌 송신기의 설치, 선택된 장비 및 다른 요인에 의해 부가된 설계 제한에 좌우될 것이다. 게다가, 이러한 기술들과 관련된 처리는 상기 기술된 바와 같이 프로그램 서브시스템(10)에서 수행될 수 있지만, 적어도 부분적으로 도 6에 도시되고 도 6의 설명에 기술된 전송 서브시스템(20)에서 대안적으로 실행될 수 있다.

프로그램 서브시스템의 VOD NVOD 기능은 공지된 방법에 따라 구현될 수 있다. VOD 서비스는 바람직한 비디오 프로그램이 선택되어진 후 5분 내에 시청될 수 있다는 것을 의미한다는 것이 쉽게 이해된다. 사용자는 종래의 비디오 카세트 플레이어에서 사용했던 잠시멈춤, 되감기, 빨리감기 또는 다른 기능에 의해 전송에 대한 가상 제어를 실행할 수 있다. 이러한 기능을 획득하기 위해, 예컨대, 2시간 분량의 영화의 경우, 24개의 비디오 스트림을 동시에 전송하는데, 하나는 매 오분마다 새로 시작할 필요가 있을 것이다. 그러므로, 빨리감기, 되감기, 잠시멈춤 기능은 적절한 시간-변동 채널에 조종함으로써 얻을 수 있다. 프로그램 서브시스템(10)은 도 9와 관련하여 기술된 바와 같이 가입자(30)로부터 확인에 대한 요청을 수신하고, 이 확인을 예를 들어, 소정 채널의 수직 소거(vertical blanking) 기간내로 전송할 것이다. 확인은 요청한 가입자(30)의 ICB(130)에 의해 수신되어 적절하게 시간-변동된 채널의 수신 및 시청이 가능해질 것이다. 5분 내에 2시간 분량의 10 개의 영화를 제안하면, VOD 기능은 동시에 240개의 비디오 스트림을 요구할 것이다. 8개의 비디오 스트림이 단일의 6 MHz RF 채널에서 신뢰성 있게 전송된다면, 30 RF 채널은 이러한 VOD 기능에 대해 필요할 것이며, 이 채널의 유용성은 시장에 좌우될 뿐만 아니라 적용가능한 연방 규정에 좌우될 것이다. VOD의 제공을 편리하게 하도록, 5 내지 10 분의 지연이 제공됨으로써, NVOD에 더욱 가깝게 되고, 요청된 전체 대역폭의 절반인 15 RF 채널로 감소될 것이다.

## II. 전송 서브시스템

전송 서브시스템(20)은 도 6에 상세히 도시되어 있다. 신호의 다중화 및 변조가 프로그램 서브시스템(10)과 관련하여 기술되었지만, 프로그램 서브시스템의 기능 또는 몇몇 기능들은 도 6에 도시된 바와 같이, 전송 서브시스템(20)에 선택사항으로 제공될 수 있다. 프로그램 서브시스템(10)에 기능이 제공되었다면, 전송 서브시스템(20)으로부터 배제되었을 것이다. 그러나, 도시된 바와 같이, 전송 라인(18)은 복수의 분리된 라인을 포함하며, 프로그램 서브시스템(10)으로부터 전송 서브시스템(20)으로 완전한 프로그래밍 콘텐츠를 제공한다. 프로그래밍 콘텐츠의 서브세트는 멀티플렉서(21A, 21B, 21C, ..., 21N)에 입력되어, 도 5의 박스 124와 관련하여 기술된 것과 같이 공지된 방법에 따라 다중화된다. 멀티플렉서(21A, 21B, 21C, ..., 21N)로부터 출력된 다중화된 신호는 종래의 변조 기법에 따라 22A, 22B, 22C, ..., 22N에서 디지털로 각각 변조된다. 각각의 다중화되고 변조된 신호는 대응하는 상향 변환기(up-converter)(23A, 23B, 23C, ..., 23N)에 의해 RF 주파수로 상향 변환되고, 이것은 종래 장비로 구현될 수 있다. 상향 변환기(23A, 23B, 23C, ..., 23N)로부터의 출력은 전력 증폭기(24A, 24B, 24C, ..., 24N)에 의해 각각 증폭된다. 각각의 전력 증폭기(24A, 24B, 24C, ..., 24N)는 종래 장비가 될 수 있으며, 적절하게 방사된 RF 에너지가 상당하는 NTSC(또는 PAL, SECAM 또는 다른 아날로그 텔레비전 표준) 전송의 적절한 수신되기에 충분한 피크 출력을 발생시킬 수 있어야 한다. 각각의 전력 증폭기(24A, 24B, 24C, ..., 24N)로부터의 출력은 하나 이상의 필터(25A, 25B, 25C, ..., 25N)에 의해 필터링되며, 각각의 필터는 통상적으로 이용가능한 종류이고, 가상(spurious) 신호를 허용가능한 레벨로 감소시키기 위해, 대응하는 증폭기(24A-24N)의 출력의 전력을 수용할 정도의 충분한 크기를 가진다. 다른 실시예에 있어서, 전송 장비 세트의 수는 변조, 상향 변환 및 증폭 전에 신호 세트를 다중화함으로써 감소시킬 수 있다.

필터(25A-25N)로부터의 출력 신호는 조합기에 사용되는데, 이 조합기는 통상적으로 사용가능한 장비도 가능하다. 예를 들어, 필터(25A, 25B)는 조합기(26AB)에 의해 조합되는 반면, 필터(25C)와 다른 필터로부터의 출력은 조합기(26C)로 공급되며, 필터(25N)를 포함하는 필터로부터의 출력은 조합기(26N)로 입력된다. 각각의 조합기(26AB, 26C, ..., 26N)의 출력은, 필요하다면, 대응하는 전송 라인(27AB, 27C, ..., 27N)으로 각각 입력된다. 전송 라인은 여러개의 고전압 신호를 전송할 필요가 있기 때문에, 종래의 동축 전송 라인은 사용될 수 없을 것이다. 이러한 경우, 전송 라인은 큰 직경(예컨대, 직경이 18 인치)을 갖는 도파관이 바람직하다. 도파관의 크기는 전송되는 가장 낮은 주파수에 의해 결정되며, 동일 도파관에 의해 전송될 수 있는 가장 높은 주파수는 전송 효율에 의해 제한되며, 이것은 가장 낮은 채널 주파수 이상 약 10%가 될 것이다. UHF 텔레비전 대역은 470-806 MHz 범위에 해당하기 때문에, 5개의 다른 도파관과 같은 수의 도파관이 대역을 지나는 전송을 지원하기 위해 필요하다. 도면의 편의상 3개의 도파관이 도시되어 있다.

도파관 전송 라인(27AB, 27C 및 27N)의 부분은 지면위로 적당한 높이에 있는 적어도 하나의 전송 타워(28)에 의해 지지되며, 그 베이스의 상대적인 해발고도를 고려한다. 예를 들어, 전송 타워(28)는 만일 필요하다면, 1000 피트 이상이 될 수 있다. 각각의 도파관 전송 라인(27AB, 27C 및 27N)은 대응하는 안테나(29AB, 29C 및 29N)에 각각 연결된다. 이러한 안테나는 또한,

전송 타워(28)에 의해 지지되며, 도파관 전송 라인(27AB, 27C 및 27N)과 함께 지지될 만큼 충분히 견고해야 하므로, 공지된 방법에 따라 충분한 강도를 가지도록 만들어진다. 전체 UHF 대역을 통과하는 전송을 지원하기 위해서는 적어도 3개의 안테나를 사용하는 것이 바람직하다. 전송 라인에 있어서, 안테나 효율은 주파수 의존적이다. 전송 타워(28)의 높이는 안테나(29AB, 29C 및 29N)의 충분한 수직 어퍼처(aperture)를 보장하여야 한다. 대형의 단일 구조와는 달리, 몇 개의 더 작은 지지 구조(도시 안됨)가 사용될 수 있다. 전송 서브시스템(20)은 높은 레벨의 비이온화 방사를 발생시키는 것으로 예상될 수 있으며, 이것은 안테나가 실제로 장착되는 높이에 따르며, 주민으로부터 인식가능한 물리적 거리에 위치하는 것이 가장 바람직하다.

상기 기술된 바와 같이, 공지된 소자가 전송 서브시스템(20)에 사용될 수 있으며, 적절한 형태의 전송 서브시스템이 고선명 텔레비전(HDTV)와 함께 사용되는 것이 바람직하다.

### III. 복귀 경로 서브시스템

전송 서브시스템(20)에 의한 방송은 전송 서브시스템(20)의 방송 패턴내에 있으며, 그들의 구내설비(32)에 적절한 수신용 장치를 가진 가입자에 의해 수신된다. 본 발명에 따라, 수신용 장치는 다수의 기능을 가지며, ICB(130)라 불리는 장비의 부분 소자이다.

복귀 경로 설비(50)를 따라, 이 복귀 경로 설비(50)에 PSTN 라인(40)(또는 적당한 무선 대체 장치, 도시 안됨)과 같은 원격 전기통신 시스템에 의해 연계되고, 교환 및 다른 기능은 공공 전화 서비스 제공자(45)에 의해 동작 및 유지되며, ICB(130)는 본 발명에 따른 시스템의 기술된 실시예의 복귀 경로 서브시스템(80)의 일부를 구성한다. 복귀 경로 서브시스템(80)의 부분 사이에 있는 PSTN 라인(40)을 사용함으로써, 인간에 의해 통신의 타이밍 및 정보 콘텐츠가 방송 경로의 그것과 약 10

9 정도로 크게 다르다는 것을 알 수 있는 이점을 갖는다. 게다가, 가입자(30)에 의해 업스트림으로 전송된 정보는 연속적이기 보다는 단속적인 경향을 갖는다. 복귀 경로 설비(50)에서 복귀 경로의 제2 부분은 2가지 형태의 기능을 실행한다. 교환 및 평가 시스템(60)과 외부 트랜잭션 시스템(70) 각각은 다음에 기술될 것이다.

#### A. 인텔리전트 제어 박스(ICB)

ICB(130)는 본 발명에 따른 시스템의 복귀 경로 서브시스템(80)의 일부를 형성하며, 이 부분은 가입자(30)의 구내설비에 위치하고, 전송 서브시스템(20)으로부터 디지털 UHF 방송을 수신한다. 이러한 방식에 더하여, ICB(130)는 다양한 부가적인 능력과 기능을 가입자(30)에게 제공한다.

본 발명에 따른 ICB(130)의 실시예에 대한 구조가 도 7에 도시되어 있다. ICB(130)는 ADCS, 다양한 다른 프로그래밍 소스 및 시청자의 텔레비전 모니터, 컴퓨터, 또는 다른 주변 장치 사이의 인터페이스를 제공하기 위한 매트릭스 스위치(즉, 전자적 통제기)로서의 기능을 한다. 공중 UHF ADCS 방송에 더하여, ICB(130)는 일정수의 유용한 소스로부터 신호를 수신하기 위해 입력 포트에 제공된다. ICB(130)는 안테나(132)로부터 입력을 수용할 수 있으며, NTSC 신호를 전송하기 위한 경로(132A)와, ATV(진보된 텔레비전) 신호를 전송하기 위한 경로(132B)를 포함하며, 전송 서브시스템(20)에 의해 전송된 디지털화된 UHF 신호를 수신한다. 본 발명에 따라, ICB(130)는 VCR(133), DBS 제공자(134), MMDS 제공자(135), LMDS 제공자(136) 또는 CATV 제공자(137)와 같은 일정수의 비-ADCS 인바운드 프로그램 소스로부터 입력을 수용할 수 있다. 대용량 저장 장치 또는 다른 장치를 포함하여 어떤 다른 유용한 소스 뿐만이 아닌 현재 존재하는 또는 미래의 전송 형태로부터의 입력은 기타(138)로 식별된 입력 포트에 의해 표시된 ICB(130)에 의해 수신될 수 있으며, 필요에 따라 적절한 접속기를 수신하기 위해 사용되거나 갱신될 수 있다.

ICB(130)에 의해 수신된 모든 프로그램 입력은 입력 선택기(매트릭스 교환기)(170)로 전송되는데, 이 입력 선택기는 복수의 신호들 사이의 교환용인 어떤 유용한 하드웨어가 될 수 있으며, 통상적인 프로세서의 제어하에 있는 것이 가장 바람직하다. 입력 선택기(170)는 이하 기술된 바와 같이, 가입자(30)의 선택 명령을 실행하기 위해 CPU(184)로부터 교환 신호를 수신할 수 있는 방식에 의해 ICB(130)의 시스템 제어 버스(180)에 연결된다.

ICB(130)은 각 입력 타입에 대한 적어도 하나의 전용 튜너를 포함한다. 입력 선택기(170)에 의해 교환된 신호들은 적절한 튜너에 각각 제공된다. 예를 들어, 안테나(131)를 통해 수신된 선택된 공중 NTSC 신호는 아날로그 튜너(161)에 의해 조정될 수 있으며, 포트(137)에서 수신된 선택된 CATV 신호가 될 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 하나 이상의 부가적인 아날로그 튜너가 2개의 아날로그 신호를 동시에 수신하기 위해 제공될 수 있는데, 이 경우는 2개의 이러한 신호를 다른 텔레비전, 컴퓨터 또는 다른 장치에 제공하고자 할 때나, 화상내 화상(PIP) 디스플레이를 제공하고자 할 때 또는 다른 기능을 지원하고자 할 때이다.

본 발명에 따른 전송 서브시스템(20)에 의해 전송된 디지털 UHF 신호와 같은 입력(132B)에서의 신호는 통상적으로 이용가능한 디지털 튜너와 복조기가 될 수 있다. 포트(134)에 도달하여 입력 선택기(170)에 의해 선택된 DBS 입력이 교환된다면, 튜너(163)에 의해 수신될 수 있으며, 포트(135)에 도달한 MMDS 신호는 입력 선택기(170)에 의해 선택되어 MMDS 튜너(164)에 의해 수신된다. 이와 유사하게, 포트(136)에 도달하여 입력 선택기(170)에 의해 교환된 LMDS 신호는 LMDS 튜너(165)에 의해 조정될 수 있다. 상기 모든 튜너는 각각의 신호를 수신할 수 있는 어떤 상업적으로 이용가능한 장치에 의해 구현될 수 있다.

게다가, 아직 인식되지 않은 기법에 의한 신호와 같이, 상기 튜닝 장치에 의해 실행될 수 없는 튜닝을 필요로 하는 신호는 박스(166)에 의해 표현된 적당한 관련 튜닝 장치 또는 복수의 장치에 의해 수신될 수 있으며, 이 박스에 의해 ICB(130)는 원하는 대로 갱신될 수 있다. 그러므로, 가입자(30)는 단일 목적의 해결책만을 제공하는 각각의 다양한 판매인으로부터 한 세트의 장치를 수집, 동작 및 유지할 필요가 없다.

아날로그 튜너(161)(그리고 ICB(130)에 선택적으로 포함될 수 있는 어떤 부가적인 아날로그 튜너)로부터의 출력은 보안 프로세서 서브시스템(172)으로 전송될 수 있다. 보안 프로세서 서브시스템(172)은 스크램블된 또는 다르게 보안된 신호를 사실 분배 시스템(private distribution system)을 통해 수신하기 위한 어떤 공지된 시스템이 될 수 있다. 통상적으로, 보안 프로세서 서브시스템(172)과 이것의 소자, 그리고 기능은 예컨대, 도 5의 블록 118에 도시된 프로그램 서브시스템(10)에 채택된 종류의 암호화 기법으로 호환될 수 있다. 보안 프로세서 서브시스템(172)은 아날로그 튜너(161)에 의해 수신되고 처리된 신호를 스크램블링하는 종래의 아날로그 디스크램블러(173)를 포함한다. 보안 프로세서 서브시스템(172)(또는 이하 기술된 다른 프로세서 수단)은 수신된 전송에 포함된 하나 이상의 허가 코드를 검출하고 이러한 코드 또는 복수의 코드의 검출에 대한 특정 전송을 디스크램블링만을 하기 위해 프로그래밍된다. 보안 프로세서 서브시스템(172)은 정규 케이블 프로그램 전송, 프로그램별 요금 프로그램 전송 등을 포함하는 수신된 전송을 디코딩하는데 필요한 정보를 저장하는 비휘발성 메모리 서브시스템(174)을 포함할 수 있다.

인터페이스 텔레비전이나 다른 시청 장치가 디코딩 장치(예를 들어, CATV 디코더, 도시 안됨)와 기저대역 입력을 허용하기 위해, 보안 프로세서 서브시스템(174)은 EIA-563 표준 기저대역 인터페이스에 선택적으로 결합되며, 기저대역 출력은 기저대역용 텔레비전 또는 다른 장치를 라인(182B)상으로 제공할 수 있다.

ICB(130)에 의해 수신된 디지털 신호로 변환할 때, 튜너 세트(162-166) 사이에 있는 각각의 튜너는 신호를 복조하여 바람직한 아날로그 신호를 재구성하기 위해 수신되도록 조정된다. 각 튜너로부터의 결과 신호는 전용 라인(도 7에 /5 표기법으로 이러한 라인의 묶음을 나타낸다)에 의해 비디오 디코더(176)으로 전송되며, 조정 기술에 따른 입력 스트림을 번역하기 위한 종류의 이용가능한 장치는 프로그램 서브시스템(10)에서 비디오 신호를 압축하는데 사용된 방법과 호환적이다. 예를 들어, 비디오 디코더(176)는 압축된 신호를 재생하여 비디오 신호를 생성한다. 예컨대 아날로그 튜너(161)에 의해 수신되고, 입력 선택기(170)에 의해 선택된 아날로그 채널은 보안 서브프로세서 시스템(172)을 통해 NTSC 신호 발생 모듈(182)로 직접적인 경로를 형성할 수 있다. 튜너(162-166)에 의해 수신된 디지털 신호는 시스템 제어 버스(180)에 대한 전용 라인(/5를 이용하여 묶음을 표시함)상에 제공되어, 컴퓨터 인터페이스(196)를 통해 컴퓨터 또는 다른 장치로 제공될 수 있다.

아날로그 디스크램블러(172)와 비디오 디코더(176)는 모두 그래픽 어시스트 모듈(178)에 결합된다. 그래픽 어시스트 모듈(178)은 CPU(184)상의 소프트웨어 동작에 의해 구현된 명령어에 응답하여 아날로그 디스크램블러(172) 및/또는 비디오 디코더(176)로부터 수신된 비디오 신호로 바람직한 그래픽을 오버레이하는데 적당한 어떤 종래의 그래픽 프로세서가 될 수 있으며, 시스템 제어 버스(180)상에 제공된다.

그래픽 어시스트 모듈(178)의 기능은 적절하게 프로그램되고 충분한 처리율을 가진다면, CPU(184)에 의해 다르게 구현될 수 있다. 이하 기술된 바와 같이, 그래픽 어시스트 모듈(178)은 시스템 버스(180)상에 수신된 명령어에 응답하여, 기존 텔레비전 신호상에 오버레이된 비디오 신호를 발생시킨다. 예컨대, 튜닝 선택 메뉴, VOD 또는 NVOD 비디오의 순서에 관한 정보, 또는 가입자 트랜잭션에 관한 어떤 다른 정보가 스크린 상에 오버레이될 수 있다. 그래픽 어시스트 모듈(178)은 메뉴, 버튼 이미지 또는 로고나 다른 패턴이나 심볼을 생성하여, 이 이미지를 비디오 스트림에 주입함으로써 이미지가 스크린의 지정된 부분에 나타나게 된다. 이하 기술된 바와 같이, 스크린 이미지를 생성하는데 사용된 정보는 수신된 신호에서 이용가능하거나, 예컨대, 정적 메모리(186)에 미리 저장된 ICB(130)에 저장된 정보를 이용할 수 있다.

아날로그 디스크램블러(173) 또는 비디오 디코더(176)로부터 그리고 그래픽 어시스트 모듈(178)로부터 출력된 비디오 스트림은 NTSC 신호 발생 모듈(182)에 제공된다. NTSC에 대한 대안으로서, 신호 발생 모듈(182)은 어떤 이용가능한 그리고 바람직한 비디오 포맷에 따라 신호를 발생시킬 수 있다. NTSC 신호 발생 모듈(182)은 아날로그 디스크램블러(172), 비디오 디코더(176) 및 그래픽 어시스트 모듈(178)의 출력을 종래의 텔레비전 또는 모니터(이 도면에는 도시 안됨)에 의해 이용가능한 표준 형태로 변환하는 종래의 회로를 포함한다. 이러한 기능은 어떤 적당한 표준 포맷으로 입력 신호를 선택적으로 변환할 수 있다. 도 7에 도시된 바와 같이, NTSC 신호 발생 모듈(182)은 동등한 신호들의 세트를 발생시키고, 이것을 텔레비전 신호를 수신하여 디스플레이하도록 구성된 하나 이상의 단말 장치(도시 안됨)에 제공하는데, 하나 이상의 텔레비전 또는 개인용 컴퓨터도 상관 없다. NTSC 신호 발생 모듈(182)로부터 하나 이상의 단말 장치로의 출력은 채널 3 및/또는 4, composite/Svideo Out 신호(182B)(EIA-563 171를 통하는 기저대역 신호를 전송할 수 있다) 및 좌우 오디오 신호(182C)상에 NTSC 비디오 스트림(182A)을 포함한다. ICB(130)에 의해 제공된 신호는 수신된 입력으로부터 전체적으로 또는 부분적으로 그리고 어떤 바람직한 형태로 유도된 어떤 신호가 될 수 있다. 일반적으로, CPU(184)는 제한 없이 예컨대, 시스템 제어 버스(180)에 결합된 어떤 적당한 종래의 장치가 될 수 있는 컴퓨터 인터페이스(196)를 통해 텔레비전, 컴퓨터 또는 다른 단말기나 주변 장치를 관리하기 위한 명령어를 생성할 수 있다.

텔레비전 신호의 수신 및 제공과 관련하여 이전에 기술된 소자와 기능에 더하여, 삽입된 그래픽과 관련하여, ICB(130)는 다른 기능을 구현하기 위한 다수의 부가적인 소자를 포함한다. ICB(130)의 기능을 관리 및 제어하는 것과 관련된 처리과정은 CPU(184)에 의해 수행된다. CPU(184)는 어떤 적당한 상업적으로 이용가능한 프로세서가 될 수 있으며, 공지된 방법에 따라 입력

되는 디지털화된 UHF 신호를 처리하기 위해 프로그램된 POWER PC(상표명) 또는 PENTIUM(상표명) 칩셋 회로(IC) 칩과 같은 30 Mips 이상으로 수행할 수 있으며, 가입자(30)에 의해 선택될 때 포트(134, 138, 140, 144 및 145)에 제공된 입력의 나머지를 선택 및 처리할 수 있는 것이 바람직하다. 또한, CPU(184)는 동일한 기능을 수행하는 주문형 칩이거나 칩 세트가 될 수 있다. 정적 메모리(186)(EEPROM, ROM 등이 될 수 있음)에 저장된 시스템 소프트웨어를 실행시킬 때, CPU(184)는 종래 이용가능한 메모리이며, 적어도 4-5 MB의 저장용량을 가진 정적 메모리(186) 및 동적 메모리(188)에 시스템 제어 버스(180)를 통해 액세스한다. 또한, CPU(184)는 시스템 제어 버스(180)를 통해, 적절한 명령 메시지를 제공하기 위해, 현재의 채널에 관한 정보, 그래픽 디스플레이 신호에 관한 그래픽 어시스트 모듈(178), 비디오 디코더(176) 및 입력 선택기(170), 보안 처리 서브시스템(172), 튜너(161-166)에 액세스한다.

ICB(130)와 가입자(30)간의 상호작용은 어떤 적당한 수단에 의해 실행될 수 있지만, 실시예에 기술된 종래의 적외선(IR) 원격 제어에 의한 것이 바람직하다. 입력 제어기(190)는 가입자 제어 원격 제어 입력 장치(158)로부터 IR 수신기 및 이와 관련된 회로(도시 안됨)를 통해 신호를 수신한다. 입력 장치(158)(또는 어떤 다른 적당한 입력 수단)를 이용하여, 가입자(30)는 프로그램 사이의 교환 명령, 복귀 경로 설비(50)를 통한 VOD 또는 NVOD 서비스의 요청 명령, 이러한 요청된 서비스의 제공을 VCR 기능으로 제어하는 명령, 쇼핑 채널상의 판매용으로 제공된 아이টে를 구매하는 명령, 가입자(30)에 의해 생긴 어떤 바람직한 입력을 제공하는 명령을 ICB(130)에 제공할 수 있다. 입력 제어기(190)에 의해 수신된 명령은 입력 제어기(170), 튜너(161-166), 보안 프로세서 서브시스템(172), 비디오 디코더(176), 그래픽 어시스트 모듈(178)에 명령으로서 시스템 제어 버스(180)를 통해 제공할 수 있다. 입력 제어기(190)는 예컨대, 가입자(30)가 대화식 프로그램이나 다른 서비스를 요청하는 경우, CPU(184)에 메시지를 보낼 수 있다.

PSTN 라인(40) 및 전화 서비스 제공자(45)를 통해 복귀 경로 설비(50)와 ICB(130)의 상호작용은 WAN 통신 프로세서 및 모뎀(192)을 통해 CPU(184)에 의해 실행된다. WAN 통신 프로세서 및 모뎀(192)은 시스템 제어 버스(180)를 통해 수신된 메시지를 IP(인터넷 프로토콜)와 같은 WAN-호환가능 프로토콜로 변환하고, 전화 서비스 제공자(45)(도 1-3에 도시)에 의해 유지되고 동작되는 교환 및 다른 설비를 통해 PSTN 라인(40)상으로 전송을 위한 WAN 통신 프로세서로부터 수신된 변환된 메시지 신호를 변조시키는데 적당한 어떤 종래의 장치가 될 수 있다.

텔레비전 프로그래밍을 가입자(30)에게 제공하고, 관리 명령을 텔레비전 또는 컴퓨팅 장치와 같은 하나 이상의 단말 장치에 제공하는 기본 기능에 더하여, 예컨대 공지된 방법을 이용하여 정적 메모리(186)에 있는 소프트웨어에 따라 동작하는 CPU(184)는 특정 서비스의 복수의 가입자(그리고 가입자들만)로 하여금 이러한 서비스와 관련된 프로그래밍을 시청할 수 있도록 하는 허가 기능을 구현한다. 또한, CPU(184)는 원격 제어 시스템(158)을 통해 트랜잭션 입력에 대한 가입자 요청과, 시청률 및 다른 주목할 만한 이벤트에 관한 데이터를 원격 전기통신 접속(194)을 통해 복귀 경로 설비(50)에 획득 및 전송하도록 프로그램된다.

## B. 복귀 경로 설비

복귀 경로 서브시스템(80)의 제2 부분은 복귀 경로 설비(50)이다. 복귀 경로 설비(50)는 도 2에 개략적으로 도시되어 있으며, 본 발명에 따른 시스템의 소자의 기능을 나타내도록 도시되어 있다. 도 8에 있어서, 복귀 경로 설비는 더 상세히 도시되어 있다.

간단히 말해서, 복귀 경로 설비(50)는 본 발명의 시스템에 따른 ADCS를 통해 구내설비로부터 실행된 가입자(30)에 의한 시청 요청, 구매 및 다른 트랜잭션을 용이하게 하고, 시청과, 구매와, 주문을 받고, 주문을 처리하고, 요청되거나 구매된 아이টে를의 제공을 설정하며, 트랜잭션이나 구매에 대한 요금을 청구하고, 판매자와 절차를 할당하는 것을 포함하는 다른 요청의 수행을 용이하게 하는 외부 트랜잭션 시스템을 제공한다. 게다가, 복귀 경로 설비(50)는 각각의 소비자에게 가장 가치있는 타입의 콘텐츠를 결정하기 위해 시장 분석 센터에 의한 편집에 대한 시청 및 구매 패턴을 획득할 수 있다. 이러한 처리과정은 더 많은 정보나 트랜잭션에 대한 상호작용을 유도할 수 있는 목표된 광고 메시지의 전송을 용이하게 한다.

복귀 경로 서브시스템(50)은 PSTN 또는 다른 비-방송 복귀 경로가 완전한 비디오 제공을 수용하기 위한 충분히 이용가능한 대역폭을 갖는 경우, ADCS로부터 비대칭 데이터 통신 시스템에 매우 적당하다. 복귀 경로 설비(50)는 종래의 처리 수단(54)을 포함하는데, 이것은 상업적으로 이용가능한 하나 이상의 프로세서가 될 수 있으며, 복귀 경로 설비 버스(51)를 통해 적어도 하나의 정적 메모리 장치(55)와 적어도 하나의 동적 메모리 장치(56)에 연결되고, 적어도 하나의 대용량 저장 장치(57)에 연결될 수 있다. 이러한 메모리 장치들은 상업적으로 이용가능한 하드웨어로 구현될 수 있다.

도시된 가입자(30)와 같은 가입자와 복귀 경로 설비(50)사이의 2방향 통신은 공중 전화 또는 다른 전송 라인 또는 복수의 라인을 통해 I/O 장치(53)에 의해 유지될 수 있다. 이 I/O 장치(53)는 전송 라인과 일관적인 방식으로 입력 및 출력을 변조 및 복조하는데 적당한 종래의 장치가 될 수 있다. 복귀 경로 서브시스템(50)은 전송 서브시스템(20)의 신호 범위 내에 있는 모든 가입자로부터의 요청 메시지, 데모(demographics) 및 다른 정보를 수신하여야 하기 때문에, 전송 라인 또는 복수의 라인은 이러한 트래픽을 처리할 정도의 용량을 갖는 것이 바람직하다.

이하 더 상세히 기술된 기능에 따라, 복귀 경로 서브시스템(50)은 허가 요청과 같은 메시지를 복귀 경로 서브시스템 버스(51)상의 I/O 장치(58)를 통해 프로그램 서브시스템(10)으로 전송한다. 선택적으로, 데모, 요금청구서 또는 다른 트랜잭션 데이터

와 같은 메시지는 복귀 경로 서브시스템 버스(51)상의 I/O 장치(59)를 통해 다른 서비스 제공자(48)에게 전송될 수 있다. I/O 장치(58,59)는 이러한 목적에 적당한 종래의 장치에 의해 구현될 수 있다.

도 3에 도시된 바와 같이, 복귀 경로 서브시스템(50)의 기능은 세션 제어 모듈(60)과, 통제 모듈(70)을 포함한다. 이 2개의 모듈과 관련된 처리과정은 정적 메모리(55)에 미리 저장될 수 있는 소프트웨어에 따라 그리고 동적 메모리(56)와 대용량 저장 장치(57)를 필요에 따라 이용하여 프로세서(54)에 의해 수행된다. 도시된 실시예에 있어서, 제한 없이, 복귀 경로 설비(50)의 세션 제어 모듈(60)은 세션을 초기화하는 각각의 ICB(130)와의 인터페이스를 유지한다. 프로그래밍 또는 다른 트랜잭션에 대한 요청은 바람직한 소정의 방식에 따라 ICB(130)에 의해 제공된 시청자 목적에 따라 관리 및 모니터된다. 또한, 세션 제어 모듈(60)은 대용량 저장 장치(57)내의 메시지 및 트랜잭션의 바람직한 관점의 기록을 포함한다. 또한, 트랜잭션 요청, 데모 또는 다른 마케팅 데이터, 또는 다른 수신된 메시지는 통제 모듈(70)에 의해 처리하기 위해 진행된다.

통제 모듈(70)은 요금청구, 시청 패턴의 기록의 목적으로, 그리고 요청된 트랜잭션을 수행하기 위한 요청된 트랜잭션의 발생을 필요에 따라 링크(52)에 의해 프로그램 서브시스템(10)으로 적절한 요청을 전송함으로써 획득한다. 홈 쇼핑 채널에 대한 구매 제안이나 다른 트랜잭션과 같은 다른 종류의 트랜잭션에 대한 요청은 고려되어, ADCS의 오퍼레이터가 관계를 설정함으로써 다른 서비스 제공자(48)중 적절한 하나에 제공된다. 또한, 통제 모듈(70)은 마케팅에 중요한 소비자 시청률, 구매 패턴, 데모 또는 심리 정보에 관한 소비자 정보를 수집하여, 이 정보를 소정의 정렬에 따라 하나 이상의 다른 서비스 제공자(48)에 제공하거나 및/또는 필요에 따라 저장한다. 이러한 정보 수집은 예컨대, 제한 없이 이러한 정보의 수집을 허용하는 가입자의 계약에 준거하여 예약률이나 어떤 다른 가입자에 대한 고려사항에서의 단순화로 실행될 수 있다. 소정 구성에 따른 복귀 경로 서브시스템(50)의 통제 모듈(70)은 하나 이상의 다른 서비스 제공자(48)에 대한 시청 및 트랜잭션 요청의 진행을 유지할 수 있으며, 이 정보를 제공자(48)를 위한 요금청구에 사용할 수 있다.

#### IV. 본 발명에 따른 ADCS 시스템의 동작

본 발명에 따른 ADCS의 실시예에 의해 수행된 대표적인 트랜잭션과 관련한 처리과정에 대한 논리 흐름도가 도 10에 도시되어 있다. 특히, ICB(130)를 통하는 가입자(30)는 특정 프로그램 요청 허기에 대한 요청을 초기화하고, ICB(130), 복귀 경로 서브시스템(50), 프로그램 서브시스템(10) 및 전송 서브시스템(20)에 의한 처리가 개시되어 있다. 각 박스의 상단 에지에는 지시된 기능을 수행하는 ADCS의 서브시스템이 표시되어 있다.

처리과정 200은 단계 202에서 개시하며, 여기에서 ICB(130) 튜너(즉, 입력 선택기(170))는 가입자(30)에 의해 선택된 정규 프로그래밍으로 조정되며, 공장 세트이거나 가입자(30)에 의해 결정될 수 있는 디폴트 세트가 될 수 있다. IR 원격 제어기(158)를 이용하여, 사용자는 204에서 뷰잉 세션을 요청할 수 있다. ICB(130)의 CPU(184)는 정적 메모리(186)(또는 도 7에 도시되지 않은 다른 저장 장치)로부터 뷰잉 선택 리스트에 대한 미리 저장된 코드를 검색하여, 어떤 필요한 처리를 수행한다. 이어서, 단계 208에서, 시스템 제어 버스(180)를 통해, 만일 필요하다면 비디오 디코더(176), 그래픽 어시스트(178), 미리 저장된 선택 리스트 코드는 NTSC 신호 발생 모듈(182)에 의해 처리되고, 라인(182A)을 통해 텔레비전 세트(34)와 같은 단말 장치로 제공된다.

만일 가입자(30)가 트랜잭션으로 관심 없음을 표현한다면, 단계 202에서 처리과정(200)은 개시로 되돌아간다. 그러나, 만일 가입자(30)가 단계 210에서 트랜잭션을 요청하고, IR 제어기(190)가 단계 212에서 요청을 수신한다면, ICB(130)의 CPU(184)는 정적 메모리(186)로부터, 텔레비전 세트(34)상에 예컨대 문자 스트림 Enter PIN(PIN을 입력하십시오)이라고 디스플레이 되는 개인 식별 번호(PIN)에 대해 미리 저장된 요청을 검색한다. 메시지에 의해 촉구된 가입자(30)는 사용자 자신의 PIN을 IR 원격 제어기(158)를 통해 입력시키며, 이것이 IR 제어기(190)에 의해 수신되고, CPU(184)에 의해 동적 메모리(188)에 저장된다. 정적 메모리(186)으로부터 검색된 명령에 따른 ICB(130)의 CPU(184)는 단계 224에서 PIN을 검증하기 위한 절차를 개시한다.

만일 PIN이 검증되지 않는다면, CPU(184)는 Wrong PIN, Cancel? (잘못된 PIN입니다 취소할까요?) 또는 똑같은 효과를 갖는 다른 범례를 텔레비전 세트(34)상에 디스플레이시키고, 가입자(30)로부터 응답을 기다린다. 만일 가입자(30)가 부정으로 응답한다면, 처리과정(200)은 단계 214로 되돌아가고, 여기서 PIN은 다시 요청(가입자(30)에 의해 만들어진 메모리 또는 추정된 입력 에러)된다. 만일 가입자(30)가 긍정으로 응답한다면, 처리과정(200)은 초기 단계 202로 되돌아간다.

한편, 만일 PIN이 단계 224에서 검증되었다면, CPU(184)는 WAN 통신 프로세서와 모뎀(192)을 기동시키고, 복귀 경로 서브시스템(50)(도 10에서는 헤드엔드라고도 한다)을 조정한다. 복귀 경로 서브시스템(50)의 프로세서(54) ICB(130)와 세션을 설정하여, 가입자(30)의 요청, PIN, 다른 원하는 가입자 정보를 판독한다. 복귀 경로 서브시스템(50)의 프로세서(54)는 통제 모듈(70)을 기동시켜, 이 요청과 관련된 요금청구 데이터를 발생시킨다.

이러한 논리 흐름의 목적상, 또한 편의상 헤드엔드는 프로그램 서브시스템(10)에 의해 구현된 기능을 포함한다. 단계 230에서, 복귀 경로 서브시스템(50)의 프로세서(54)는 프로그램 서브시스템(10)에 특정 선택 시청 선택사항에 대해 허가된 메시지를 발생시켜 전송한다. 허가 코드는 복귀 경로 설비(50)에 미리 저장되어 있으며, 프로그램 서브시스템(10)에 대해 검색되거나, 프로그램 서브시스템(10)에 미리 저장되어서, 프로그램 서브시스템(10)에 의해 전송 서브시스템(20)으로의 전송을 포함한다. 그러므로 예컨대, 특정 비디오 스트림의 수직 소거 기간에서 방송된다. 허가 코드는 ICB(130)가 이러한 정보를 조사하기

위해 조정된 주파수 대역에서 전송된 비디오 스트림에 삽입된다. 따라서, 허가 코드는 ICB(130)에 의해 이 대역에서 식별되고, 단계 232에서 공지된 방법에 따라 추출되는데, 이것은 단계 234에서, 허가된 채널을 조정하거나 선택된 전송의 디코딩을 허용하는데 사용된다.

ICB(130)의 CPU(184)는 ATV 튜너(162)가 적절한 대역으로 조정되는 것을 보장하고, 필요하다면, 입력 선택기(170)가 ATV 튜너(162)로부터 비디오 디코더(176)으로의 전송의 교환인 것을 보장하며, 비디오 디코더(176)가 허가된 전송을 디스크램블링하는데 필요한 허가를 갖는 것을 보장한다. 단계 238에서, 가입자(30)는 프로그램의 끝에서 또는 어떤 다른 이유로 IR 원격 제어기(158)를 이용하여 세션을 종료시킬 수 있다. 만일 전송 동안 가입자(30) 자신이 세션을 종료하기를 원한다면, CPU(184)는 허가된 채널이 텔레비전 세트(34)상에 계속적으로 디스플레이되도록 한다. 이 기간 동안, VCR 기능이나 다른 가입자 상호작용을 포함하는 다른 기능이 나타날 수 있다. 한편, 만일 가입자(30)가 세션을 종료하거나 자신의 세션을 종료한다면, 처리과정(200)은 이 경우 초기 단계(202)로 되돌아간다.

본 발명이 비록 일부 특정 실시예에 대해서만 설명되었지만 적절한 변경을 가하여 다른 태양으로도 실시 가능하다. 즉, 첨부된 청구범위의 개념과 범위는 본 명세서에 개시된 실시예에만 한정되지 않는다.

### *(57)청구의 범위*

#### **청구항1**

복수의 콘텐츠 제공자로부터 발생된 신호에 의해 전달된 콘텐츠를 복수의 가입자와 통신하기 위한 통신 시스템에 있어서, 상기 복수의 콘텐츠 제공자중 하나에 의해 전송된 적어도 하나의 콘텐츠가 포함된 신호를 각각 수신하는 복수의 수신기와; 상기 신호를 수신하는 상기 수신 수단에 결합되어, 상기 복수의 콘텐츠 제공자로부터 수신된 신호를 디지털화하는 수단과; 상기 디지털화된 신호를 수신하는 디지털화 수단에 결합되어, 상기 디지털화된 신호를 압축하는 수단과; 상기 압축 수단에 결합되어, 상기 디지털화된 신호를 적어도 하나의 디지털 데이터 스트림으로 다중화하는 멀티플렉서와; 상기 멀티플렉서에 결합되어, 적어도 하나의 다중화된 디지털 데이터 스트림을 변조하는 변조 수단과; 상기 다중화 수단에 결합되어, 적어도 하나의 다중화된 디지털 데이터 스트림을 UHF 주파수 대역으로 채널화하는 RF 상향 변환 수단과; 상기 RF 상향 변환 수단에 결합되어, 적어도 하나의 UHF 다중화된 디지털 데이터 스트림을 증폭시키는 증폭기와; 상기 증폭기에 결합되어, 적어도 하나의 증폭된 UHF 다중화된 디지털 데이터 스트림에서 전송하는 안테나를 구비하며, 프로그래밍 소오스의 집합은 디지털 UHF 방송에 의해 복수의 가입자에게 지점대 다지점 방식으로 제공되는 것을 특징으로 하는 통신 시스템.

#### **청구항2**

제1항에 있어서, 상기 콘텐츠 제공자로부터의 적어도 하나의 신호는 위성을 통해 전송되며, 적어도 하나의 수신기는 위성을 통해 전송된 신호를 수신하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 통신 시스템.

#### **청구항3**

제2항에 있어서, 수신된 복수의 제2 신호는 케이블을 통해 제공되며, 복수의 수신기중 적어도 하나는 케이블 전송을 수신하도록 구성된 것을 특징으로 하는 통신 시스템.

#### **청구항4**

제3항에 있어서, 수신된 복수의 제3 신호는 마이크로파 전송을 통해 제공되며, 복수의 수신기중 적어도 하나는 마이크로파 전송을 수신하도록 구성된 수신기를 포함하는 것을 특징으로 하는 통신 시스템.

#### **청구항5**

제4항에 있어서, 수신된 복수의 제4 신호는 광섬유를 통해 선택적으로 전송되며, 복수의 수신기중 적어도 하나는 광 전송을 수신하도록 구성된 수신기를 포함하는 것을 특징으로 하는 통신 시스템.

#### **청구항6**

제1항에 있어서, 상기 수신된 신호는 비디오 데이터를 포함하며, 적어도 하나의 압축 수단은 약 256 × 240 픽셀의 해상도로 디지털화된 신호를 압축하도록 구성된 것을 특징으로 하는 통신 시스템.

#### 청구항7

원격 전기통신 시스템에 적어도 하나가 액세스할 수 있는 복수의 가입자와 통신하며, 복수의 콘텐츠 제공자로부터 발생된 신호에 의해 전달된 콘텐츠를 포함하는 통신 시스템에 있어서,

- a. 복수의 콘텐츠를 갖는 신호를 각각 수신할 수 있는 복수의 수신기와;
- b. 상기 복수의 수신기에 결합되며,
  - i. 상기 복수의 콘텐츠 제공자로부터 신호를 디지털화하고,
  - ii. 원하는 정보를 상기 디지털화된 신호에 삽입하고,
  - iii. 상기 디지털화된 신호를 압축하고,
  - iv. 상기 디지털화된 신호를 적어도 하나의 데이터 스트림으로 다중화하도록 구성된 처리 수단과,
- c. 상기 처리 수단에 결합되어, 적어도 하나의 디지털 데이터 스트림을 변조하는 수단과,
- d. 상기 변조 수단에 결합되어, 적어도 하나의 변조된 디지털 데이터 스트림을 UHF 주파수 대역으로 채널화하는 RF 상향 변환기와,
- e. 상기 RF 상향 변환기에 결합되어, 적어도 하나의 변조된 디지털 신호를 증폭시키는 적어도 하나의 증폭기와,
- f. 상기 적어도 하나의 증폭기에 결합되어, 적어도 하나의 증폭된 데이터 스트림을 전송하는 적어도 하나의 안테나를 구비하는 프로그램 서브시스템과;

상기 프로그램 서브시스템과 원격 전기통신 시스템에 결합되며, 가입자로부터 원격 전기통신 시스템 통신을 통해 수신하고 프로그램 서브시스템에 의해 수신되고 디지털화된 신호로 삽입될 프로그램 서브시스템 정보와 통신하도록 구성된 처리 수단을 포함하는 복귀 경로 서브시스템을 포함하며,

프로그래밍 소오스의 집합은 디지털 UHF 방송에 의해 가입자에게 지점대 다지점 방식으로 제공될 수 있으며, 방송에 관한 가입자 입력이 수신될 수 있고, 프로그램 전송은 가입자 입력에 응답하여 변경될 수 있는 것을 특징으로 하는 통신 시스템.

#### 청구항8

원격 전기통신 시스템에 적어도 하나가 액세스할 수 있는 복수의 가입자와 통신하며, 복수의 콘텐츠 제공자로부터 발생된 신호에 의해 전달된 콘텐츠를 포함하는 통신 시스템에 있어서,

- a. i. 복수의 내용을 갖는 신호들중 하나를 각각 수신하는 복수의 수신기와,
- ii. 상기 복수의 수신기에 결합되어 수신된 신호를 변경하도록 구성된 처리 수단을 구비하는 프로그램 서브시스템과;
- b. i. 상기 복수의 콘텐츠 제공자로부터의 신호를 디지털화하는 수단과,
- ii. 상기 디지털화 수단에 결합되어, 디지털화된 신호를 압축하는 수단과,
- iii. 상기 압축 수단에 결합되어, 디지털화된 신호를 적어도 하나의 데이터 스트림으로 다중화하는 멀티플렉서와,
- iv. 상기 다중화 수단에 결합되어, 적어도 하나의 디지털 데이터 스트림을 UHF 주파수 대역으로 변조하는 수단과,
- v. 상기 변조 수단에 결합되어, 적어도 하나의 변조되고 다중화된 디지털 데이터 스트림을 UHF 주파수 대역으로 채널화하는 RF 업컨버터 수단과,
- vi. 상기 RF 상향 변환 수단에 결합되어, 적어도 하나의 변조된 디지털 데이터 스트림을 증폭시키는 적어도 하나의 증폭기와,

vii. 상기 적어도 하나의 증폭기에 결합되어, 적어도 하나의 증폭된 데이터 스트림을 전송하는 적어도 하나의 안테나를 구비하고, 상기 프로그램 서브시스템에 결합되어 프로그램 서브시스템으로부터 수신된 신호를 수신하는 전송 서브시스템과;

c. 상기 프로그램 서브시스템과 원격 전기통신 시스템에 결합되며, 가입자로부터 원격 전기통신 시스템 통신을 통해 수신하도록 구성된 처리 수단을 포함하는 복귀 경로 서브시스템을 포함하며,

프로그래밍 소오스의 집합은 디지털 UHF 방송에 의해 가입자에게 지점대 다지점 방식으로 제공될 수 있으며, 방송에 관한 가입자 입력은 상기 통신 시스템에 의해 고려될 수 있는 것을 특징으로 하는 통신 시스템.

#### 청구항9

제8항에 있어서, 상기 복귀경로 서브시스템의 처리 수단은 가입자로부터 통신을 수신하는 경우 상기 프로그램 서브시스템과 통신하도록 구성되며, 상기 프로그램 서브시스템의 처리 수단은 상기 복귀 경로 서브시스템으로부터 통신을 수신하는 경우 수신된 신호를 변경하도록 구성되어, 전송은 가입자 요청에 응답하여 변경될 수 있는 것을 특징으로 하는 통신 시스템.

#### 청구항10

제9항에 있어서, 상기 수신된 신호는 복수의 프로그램을 포함하며, 가입자 요청은 적어도 하나의 상기 복수의 프로그램과 관련되고, 가입자 요청에 응답하여 상기 프로그램 서브시스템에 의한 수신된 신호의 변경은 전송에 특정 프로그램에 대한 가입자 요청에 대응하는 허가 코드를 포함하는 것을 특징으로 하는 통신 시스템.

#### 청구항11

제8항에 있어서, 상기 프로그램 서브시스템은 적어도 하나의 비디오 서버를 포함하며 적어도 하나의 미리 선택된 비디오 세트를 동작시키도록 구성된 비디오 서버 시스템을 추가로 구비하며,

상기 복귀 경로 프로세서는 미리 선택된 비디오 세트중 하나의 전송에 대한 요청을 수신하고 하나의 미리 선택된 비디오를 가입자에게 전송하기 위한 허가에 관한 메시지를 프로그램 서브시스템에 전송하도록 구성되며,

상기 프로그램 서브시스템 처리 수단은 가입자와 선택된 비디오에 대응하는 허가 코드의 전송에 포함되도록 구성된 것을 특징으로 하는 통신 시스템.

#### 청구항12

제8항에 있어서, 상기 복귀 경로 서브시스템은 데이터 저장 수단을 추가로 구비하며,

상기 복귀 경로 서브시스템 처리 수단은 가입자로부터 수신된 통신에 대응하는 기록을 생성하고, 이 기록을 데이터 저장 수단에 저장하는 것을 특징으로 하는 통신 시스템.

#### 청구항13

제12항에 있어서, 상기 가입자로부터 수신된 통신에 대응하는 기록은 요금청구 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 통신 시스템.

#### 청구항14

제12항에 있어서, 상기 가입자로부터 수신된 통신에 대응하는 기록은 가입자 통신으로부터 유도된 가입자 선호 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 통신 시스템.

#### 청구항15

원격 전기통신 시스템에 적어도 하나가 액세스할 수 있는 복수의 가입자와 복수의 콘텐츠 제공자로부터 발생되고 각각의 콘텐츠 제공자에 의해 수신가능한 신호를 통해 전송된 콘텐츠를 통신하는 시스템에 있어서,

a. i. 복수의 콘텐츠 제공자로부터 복수의 신호중 하나를 각각 수신하는 복수의 수신기와,

ii. 상기 복수의 수신기에 결합되어, 수신된 신호를 변경하도록 구성된 처리 수단을 구비하는 프로그램 서브시스템과;

b. i. 상기 수신 수단에 결합되어 복수의 콘텐츠 제공자로부터 신호를 디지털화하는 적어도 하나의 수단과,



- ii. 상기 디지털화 수단에 결합되어, 디지털화된 신호를 압축하는 적어도 하나의 수단과,
  - iii. 상기 압축 수단에 결합되어, 디지털화된 신호를 적어도 하나의 데이터 스트림으로 다중화하는 적어도 하나의 멀티플렉서와,
  - iv. 상기 다중화 수단에 결합되어, 적어도 하나의 디지털 데이터 스트림으로 변조하는 수단과,
  - v. 상기 변조 수단에 결합되어 적어도 하나의 변조되고 다중화된 디지털 신호를 UHF 대역으로 채널화하는 RF 상향 변환 수단과,
  - vi. 상기 RF 상향 변환 수단에 결합되어 적어도 하나의 변조 채널화 및 다중화된 디지털 신호를 증폭시키는 적어도 하나의 증폭기와,
  - vii. 상기 적어도 하나의 증폭기에 결합되어, 적어도 하나의 증폭, 채널화 및 변조된 디지털 신호를 전송하는 적어도 하나의 안테나를 구비하는 전송 서브시스템과;
  - c. 상기 프로그램 서브시스템과 원격 전기통신 시스템에 결합되고, 가입자로부터 원격 전기통신 시스템 통신을 통해 수신하도록 구성된 처리 수단을 갖는 복귀경로 설비와;
  - d. i. 상기 전송 서브시스템으로부터 전송을 수신하는 튜너와,
  - ii. 가입자 요청이 입력되는 입력 장치와,
  - iii. 상기 튜너와 입력 장치에 결합되어, 원격 전기통신 시스템을 통해 복귀 경로 서브시스템에서 가입자 요청을 제공하도록 구성된 프로세서를 구비하며, 원격 전기통신 시스템에 결합되어 가입자의 구내설비에 있는 복수의 인텔리전트 제어 박스를 포함하며;
- 프로그래밍 소오스의 집합은 디지털 UHF 방송에 의해 가입자에게 지점대 다지점 방식으로 제공될 수 있으며, 방송에 관한 가입자 입력은 상기 방송과 관련하여 요청을 제공하고, 복귀 경로 설비는 이 요청을 수행할 수 있는 것을 특징으로 하는 통신 시스템.

#### 청구항16

비대칭 통신 서비스를 제공하는 방법에 있어서,

- a. 복수의 콘텐츠 제공자로부터 신호를 수신하는 단계와;
- b. 상기 복수의 콘텐츠 제공자로부터 신호를 디지털화하는 단계와;
- c. 상기 복수의 콘텐츠 제공자로부터의 신호를 적어도 하나의 데이터 스트림으로 다중화하는 단계와;
- d. 적어도 하나의 다중화된 디지털 데이터 스트림을 변조하는 단계와;
- e. 상기 적어도 하나의 변조되고 다중화된 디지털 데이터 스트림을 적어도 하나의 디지털 RF 신호로 채널화하는 단계와;
- f. 적어도 하나의 RF 신호를 수신 및 복조하는 장치를 각각 갖는 복수의 가입자에게 적어도 하나의 디지털 전송하는 단계와;
- g. 적어도 하나의 가입자 수신 장치로부터 PSTN을 통해 메시지를 수신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항17

제16항에 있어서, 적어도 하나의 가입자 수신 장치로부터 수신된 메시지에 응답하여 전송된 신호를 변경하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항18

제17항에 있어서, 상기 전송된 신호의 변경은 상기 적어도 하나의 가입자 수신 장치에 대응하는 적어도 하나의 허가 코드의 결합인 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항19

제18항에 있어서, 상기 적어도 하나의 가입자 수신 장치로부터 수신된 메시지에 응답하여 요금청구 데이터를 발생시키는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항20

제19항에 있어서, 상기 적어도 하나의 가입자 수신 장치로부터 수신된 적어도 하나의 메시지 각각을 다른 서비스 제공자에게 재전송하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항21

제20항에 있어서, 상기 서비스의 해상도는 약  $256 \times 240$  픽셀인 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항22

비대칭 데이터 통신 시스템과 함께 원격 전기통신 시스템에 결합되며, 복수의 신호중 하나를 각각 수신하는 복수의 포트를 포함하고, 가입자가 비대칭 데이터 통신 시스템과 대화할 수 있는 장치에 있어서,

- a. 상기 복수의 포트에 결합되어, 가입자 선택에 따라 복수의 입력 포트에 도달하는 신호를 교환하도록 구성된 입력 선택기와;
- b. i. UHF 대역에서 디지털 RF 전송을 수신하는 튜너와,  
  
ii. 아날로그 RF 신호를 수신하는 튜너를 구비하며, 상기 입력 선택기에 결합되어, 이 입력 선택기에 의해 교환된 선택된 신호를 각각 수신하는 복수의 수신기와;
- c. 상기 디지털 튜너에 결합된 비디오 디코더와;
- d. 상기 비디오 디코더에 결합된 신호 발생 수단과;
- e. 가입자 정보 입력에 대한 입력 소자와;
- f. 상기 입력 선택기와 비디오 디코더에 결합되어, 가입자 입력 정보를 판독하고 가입자 요청이 효력을 가지도록 입력 선택기를 동작시키기 위해 구성된 프로세서와;
- g. 상기 프로세서와 원격 전기통신 시스템에 결합되어, 비대칭 데이터 통신 시스템에 가입자 메시지를 전송하는 네트워크 인터페이스를 구비하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항23

제22항에 있어서, 상기 복수의 수신기는 상기 입력 선택기에 결합된 DBS 튜너를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항24

제22항에 있어서, 상기 복수의 수신기는 상기 입력 선택기에 결합된 MMDS 튜너를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항25

제22항에 있어서, 상기 복수의 수신기는 상기 입력 선택기에 결합된 LMDS 튜너를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항26

제23항에 있어서, 상기 복수의 수신기는 상기 입력 선택기에 결합된 MMDS 튜너를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항27

제23항에 있어서, 상기 복수의 수신기는 상기 입력 선택기에 결합된 LMDS 튜너를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항28

제24항에 있어서, 상기 복수의 수신기는 상기 입력 선택기에 결합된 LMDS 튜너를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항29

제26항에 있어서, 상기 복수의 수신기는 상기 입력 선택기에 결합된 LMDS 튜너를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항30

제22항에 있어서, 상기 아날로그 튜너에 결합되어, 디스크램블링을 요구하는 아날로그 입력 선택기를 디스크램블링하는 보안 프로세서 서브시스템을 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항31

제30항에 있어서, 상기 보안 프로세서 서브시스템에 결합된 EIA-563 기저대역 인터페이스를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

도면

도면1

도면2















